العلم

العـــدد ١٠٤ أول اكتـوبـر ١٩٨٤ م



العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ١٠٤ أول اكتوبر ١٩٨٤ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد ٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ٧٤٢٦٨٨

الاشتراك السنوى
١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..
٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .
٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .
شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد



كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزي القارئ

أن الحديث عن العلم واسع فسيح ومتعدد الجنبات . فكما أن الطبيعة علم ، وكما ان الكيمياء علم ، وكما أن الطاقة علم ، فكذلك السياسة علم .

وفى عالمنا هذا الذى نعيش فيه ، تؤدى السياسة دوراً خطيرا فى حياة الأمم والشعوب .

فمعارك النضال فى سبيل الحرية ، فرع من علم السياسة . والدفاع عن حقوق الأنسان ، فرع آخر من علم السياسة . وكذلك فإن قدرة الشعوب على التصدى لتحديات العصر ، علم . وتخطيط هذا التحدى بكل ما يملكه الإنسان من المواهب علم .

ولقد أصبحت الأمم المتحدة محط أنظار هذا العالم الفسيح على ان الامم المتحدة ، ليست هى الخطوة الأولى على طريق تشكيل إراده المجتمع فى كيان كبير له أثره ، وله مع ذلك وزنه .

سبقت الأمم المتحدة ، قبل اندلاع الحرب العالمية الكبرى الثانية ، تشكيل آخر ، هو عصبة الامم . لكن عصبة الأمم تحطمت على حجر الخلاف بين الدول المتقدمة ، ذات التأثير فى السياسة العالمية .

ولعل اهم ما تعرضت له عصبة الأمم من مخاطر ، هو ما إتسمت به عصبة الأمم من ديموقراطية مطلقة . فلم يكن فى عصبة الأمم دول كبرى ودول صغرى ولم يكن للدول الكبرى امتياز على الدول الصغرى .

كل الدول كانت متساوية ، ولكل منها صوت ، ولم يكن هنالك تمييز يجعل للدول الكبرى مكانة أكبر من الدول الصغرى .

وقد أدت هذه الديموقراطية الدولية ، إلى استفزاز دول العالم الكبرى ، فلم تقنع بأن تتساوى مع دول تصغرها ، ولم تقتنع بتنفيذ القرارات على وجه متساوى .

ومن هنا ثارت الخلافات ، وشهدت عصبة الأمم فى جنيف معارك طاحنة وصاخبة ، وعالية الصوت .

فالدول القادرة على إنتاج السلاح القوى المتطور ، كانت تشعر بتفوقها على الدول الصغرى الفقيرة والمحتاجه ، ممن لا تملك الجيوش أو الاساطيل ، ولا قدرة لها على إجراء التجارب ، لتنتج سلاحا متطورا ، يحمل الفزع إلى الناس .

كن الدول الصغرى ، كانت تملك أن تعترض على مشروعات القرارات التى تتقدم بها الدول الكبرى ، وفى كثير من الأحيان ، كانت تملك أن تعطل القرارات المصيرية التى تتقدم بها الدول الغنية القوية ذات التأثير .

ويقول إتجاه من إتجاهات علم السياسة ، أن ذلك قد أدى إلى عدم إقتناع الدول الغنية ، بجدوى وجودها فى عصبة الأمم . ومن هنا بدأ القلق يساورها ، على مصيرها فى الكيان الدولى وبدأ شعور بأن هنالك خطرا تسلل إلى عصبة الأمم ، حتى لم يعد ممكناً ، أن تسير الاحوال هادئة سوية ، عادلة وأخذ الأقوياء ، يرفعون أصواتهم فى قاعات عصبة الأمم ، وبدأ يعبرون عن أنهم يضيعون أوقاتهم على مجموعة دول من الرعاع !

وتوقع المراقبون السياسيون وقوع الكوارث الدولية ، نتيجة عدم توزيع الأسبقيات أو الإمتيازات على من يستحقها .

لكن ظلت عصبة الأمم قائمة ، تعوم ضد التيار .

وما كان من الجائز ، قانونيا أو أخلاقيا ، أن تلتزم الدول الاعضاء فى عصبة الامم ، بقرارات صدرت بالأغلبية المطلقة ، ثم تتنكر الدول الكبرى لهذه القرارات ، أو تتقاعس عن تنفيذها .

من هنا كان لا بد للدول القوية والغنية ، أن تأخذ الموقف الذى لا يلزمها بتنفيذ قرارات تتخذها مجموعة الدول الصعاليك !

وهددت الدول التي تخطط للحرب ، بأنها ستنفصل عن عصبة الامم ، اذا لم تعطها حقوقها المشروعة ، فى السيطرة بحكم القوة .

فلما سخرت الأغلبية المطلقة من هذا التهديد ، نفذت الدول الكبرى تهديداتها ، فأعلنت أنفصالها عن عضوية عصبة الأمم ، وبهذا لم تعد ملتزمة بتنفيذ قراراتها .

ولم يكن هنالك إلزام للدول على اختلاف أحجامها ، بالا تتخلى عن عضويتها فى عصبة الأمم .

وبدأت الدول الكبرى ترتكب أنواع العدوان على الدول الصغيرة ، دون شعور بأن هنالك ما يمنعها .

وبدأت الدول الصغرى تستغيث بعصبة الأمم ، دون جدوى ، فعصبة الأمم ، لم تكن تملك فرض أرادتها على غير اعضائها .

وبدأت الكارثة ، وتطورت تطورات واحدة بعد الأخرى ، حتى قامت الحرب العالمية الثانية ، وأطلق عليها من أطلق ، صراع الجبابرة ووصفها آخرون بصراع المجانين .

تكون المحور من المانيا النازية ، وأيطاليا الفاشية ، وأنضمت إليهما اليابان .

لكن فى مواجهة دول المحور ، تكونت جبهة للحلفاء من دول الديموقراطيات الغربية ، وكانت بريطانيا على رأس الحلفاء ، ووقفت إلى جوارها فرنسا .

لكن الكفة مع ذلك ظهرت غير متوازنة .

كان النازى يعلن انه سيحتل الممر البولندى فى دانزج مثلًا فى يوم محدد ، وأحيانا فى ساعة معينة .

وكان هذا يحدث بالفعل .

وكان النازى يعلن عن قيامه بإحتلال هولندا فى توقيت معين ، ويتم له ما يريد فى نفس التوقيت .

وكان الناس حيارى ! أهى حرب بين البشر والشياطين ؟ أم انه نوع من السحر ، حطم فروق الزمان والمكان جميعا ، ووثب على الجدران الموانع .

لكن الحرب مع ذلك لم تقف .

وظلت النار مشتعلة ، وظل دهاة الحلفاء يخططون لكى تنقلب الآيه ، وتتحول الهزائم إلى إنتصارات .

ولعل أهم العناصر التى أدت إلى هذا التغيير أن غامر النازى ، فأقتحم فجأة حدود الاتحاد السوفيتى ، بمساحاته التى يصعب حصرها . وهنا تغيرت بعض الموازين ، فقويت جبهة الحلفاء ، بمغامرة النازى فى الاتحاد السوفيتى .

ثم كان دخول الولايات المتحدة الحرب ، عنصر قوة جديد توفر للحلفاء .

ثم كان إلقاء القنبلة الذرية على هيروشيما ونجازاكى ، أعلانا بإنتهاء الحرب ، بموقف أليم ومزعج ، لكن القنبلة الذرية ، قضت على أحلام النازية والفاشية ، فتغير كل شىء .

أن العلم يتسع تماما للسياسة والأقتصاد والأجتماع والعادات والتقاليد . ولعلنا نجد علماء فى السياسة يواكبون العمل جنبا إلى جنب مع علماء الطبيعة والكيمياء والنبات والطاقة .

عبدالمنعم الصاوى



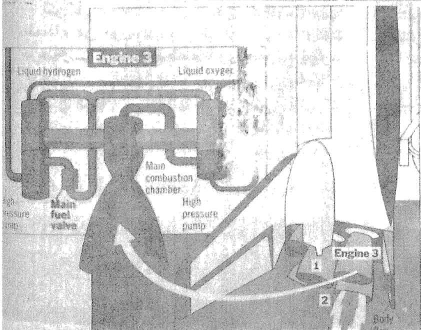
● مكوك الفضاء يواجه معارضة شديدة من وزارة الدفاع الأمركية

● المكوك ديسكفرى يتعرض لأخطار شديدة قبل وبعد إنطلاقة

● على الرغم من ذلك فمكوك الفضاء ضرورة ملحة !!

قبل ثوان قليلة من حدوث الكارثة أوقف الحاسب الالكترونى فى عملية إطلاق المكوك ديسكفرى فى ٣ يوليو الماضى .





– السهم يشير إلى المحرك رقم ٣ الذى سبب تأخر صمام الوقود به فى العمل جزء من الثانية مما ادى إلى توقف عملية إطلاق المكوك في ٣ يوليو الماضى .

● مكوك الفضاء يواجه معارضة شديدة من وزارة الدفاع الامريكية

منذ مدة ليست بالقصيرة ومشروع مكوك الفضاء الامريكي يتعرض لمعارضة شديدة من عدة جبهات في وقت واحد . فمجموعة كبيرة من اعضاء الكونجرس تهاجم مشروع المكوك على أنه غير عملي ويكلف دافع الضرائب الامريكي مبالغ طائلة كان من الممكن إنفاقها في اوجه اخرى مفيدة . ومن جهة اخرى يهاجم عدد كبير من العلماء المشروع لأن التجارب السابقة والحالية اثبتت انه من الصعب الاعتماد عليه في تنفيذ المشروعات الفضائية إلا بعد سنين طويلة . بل ان البعض اتهم الحكومة الامريكية بأنها تصر على المضي في المشروع لأهداف دعائية ، على الرغم من تقارير الخبراء ، والتي تؤكد جميعها أن مشروع المكوك الفضائي سوف لا يحقق الأهداف التي تذيعها وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية .

ويشكل العسكريون الامريكيون أقوى جبهات المعارضة لمشروع المكوك ويتهمون إدارة ريجان بأنها تشجع المضي في تجارب المكوك على حساب المشروعات والخطط العسكرية العاجلة . وقد نشرت جريدة الجارديان البريطانية ، أن وزارة الدفاع الامريكية «البنتاجون» قد اذاعت بيانا بعد موافقة كاسبار واينبجر وزير الدفاع ، على ان التجارب اثبتت بطريقة لا تقبل الشك الاعتماد على المكوك كلية للأغراض العسكرية يشكل خطرا شديدا على الامن القومي ، لا يمكن المخاطرة أو السماح به .

ويعتبر ذلك البيان تراجعا عن خطة البنتاجون السابقة وتأييد وزير الدفاع لمشروع المكوك ، والذى كان يقضى بإعداد خمس مركبات فضائية وتطويرها بحيث تستطيع ، بواسطة محركات إضافية ، حمل حمولات ثقيلة في منتصف التسعينات . ولولا ذلك التأييد ومبلغ الـ ١٥ بليون دولار التى دفعها البنتاجون والمبالغ الاخرى التى لاتزال تتدفق من خزانة وزارة الدفاع لتعثر مشروع المكوك .

ومما يلفت النظر ، انه على الرغم من تعدد رحلات المكوك ابتداء من كولومبيا وتشالنجر حتى المكوك الاخير ديسكفرى ، والتى بلغ عددها حتى الآن ١٢ رحلة ، فدائما تحدث عقبات ومشاكل خطيرة قبل عمليات الاطلاق ، بالاضافة إلى المشاكل التى يفاجىء بها رواد المكوك فى الفضاء . وكان من المفروض ، طبقا لتعليقات العلماء ، انه بعد تلك الرحلات العديدة للمكوك ان يكون الأمر قد وصل الى مرحلة تقترب من الأتقان ويصبح الخطأ مجرد احتمال عرضى . أو كما صرح أحد الخبراء ، فالمفروض أنه بعد كل تجربة تزداد الخبرة وتقل الاخطاء ، ولكن العكس هو الذى يحدث .. وتزداد الاخطاء والاخطار من سنة لأخرى . والدليل على ذلك ما حدث للمكوك ديسكفرى فى رحلته الأخيرة .

الى مرحلة تقترب من الاتقان ويصبح الخطأ مجرد احتمال عرضى . أو كما صرح أحد الخبراء ، فالمفروض أنه بعد كل تجربة تزداد الخبرة وتقل الاخطاء ، ولكن العكس هو الذى يحدث .. وتزداد الاخطاء والاخطار من سنة لأخرى . والدليل على ذلك ما حدث للمكوك ديسكفرى فى رحلته الأخيرة .

وبتتبع تاريخ مشروع المكوك الفضائى نجد أنه كانت دائما تحدث مشاكل ، سواء على الارض قبل الاطلاق ، بحيث يتأخر ميعاد الاطلاق عدة مرات ، أو تحدث مشاكل فى الفضاء أو عند الهبوط ، مثل ماحدث لاشتعال النيران فى المكوك عند هبوطه .

ديسكفرى الأخيرة قد أحاطتها ظروف غريبة القت بظلال قائمة على مستقبل مشروع المكوك الفضائى بأكمله . فبعد سلسلة من التأخيرات فى موعد إطلاقه بسبب انزلاق درع حرارى من مكانه وتعطل احد الحاسبات الالكترونية مرة اخرى ، إستقر أخيرا المكوك على منصة الاطلاق فى مركز كينيدى الفضائى بفلوريدا يوم الثلاثاء ٣ يوليو الماضى . وبعد ان أخذ طاقم المكوك المكون من ستة اشخاص من بينهم سيدة أماكنهم فى داخل المكوك وبدأ العد التنازلى للاءطلاق . وقبل ثوان معدودة من الاطلاق صاح مارك هيس المتحدث بأسم وكالة ابحاث الفضاء «الناسا» بصوت مضطرب .. لقد توقف احد المحركات عن اداء عمله .

وبينما الرواد الستة ممددين فى اماكنهم ومثبتين بالاحزمة ينتظرون سماع التعليمات الأخيرة ، اشتعل غاز الهيدروجين الذى تجمع فى منطقة الآلة الرئيسية تحتهم مباشرة ، مما ادى الى حدوث حريق رهيب فى البئر الذى يقع اسفل محركات المكوك . وانطلقت الرشاشات من فوق منصة الاصلاق تغمر البئر بآلاف الجالونات من الماء مما ادى إلى إطفاء الحريق فى اقل من خمس دقائق . وبعد ذلك بنصف ساعة خرج طاقم الرواد مسرعا تتقدمهم جودى ريسنيك – ٣٥ سنة – رائدة الفضاء الثانية فى تاريخ رحلات الفضاء الامريكية .

والذى منع حدوث الكارثة هو الحاسب الالكترونى الرئيسى الذى يشرف على نظم الحاسبات الالكترونية المساعدة داخل المكوك . فعندما اكتشف أن صمام إحدى الآلات لم ينفتح فى الوقت المناسب ، قام على الفور بإلغاء وإبطال عملية إطلاق المكوك قبل لحظات قليلة من حدوث الكارثة . ويعتبر ذلك الأمر أكبر نكسة على الاطلاق تحدث لمشروع المكوك . فلم يحدث أبدا أن توقفت عملية إطلاق المكوك بعد تشغيل المحرك الاساسى .

ولكن ما الذى كان سيحدث لو أن آلات المكوك قد إستمرت فى العمل عشوائيا ،أ و ان الحاسب الألكترونى الرئيسى فشل فى إكتشاف الخلل الذى أصاب الصمام ؟

أولا .. فإن الصاروخين الدافعين المساعدين العملاقين ، الذين يصل ارتفاعهما الى مستوى تمثال الحرية ، كانا بالتأكيد سيشتعلان كما كان مقررا لهما . ونتيجة لذلك كان المكوك سينقذف بعنف تحت تأثير قوة دفع تبلغ ٦ ملايين رطل فى مسار عشوائى . وكان قائد المكوك

الادوية الفضائى الذى يحمله ديسكفرى أثناء اليوم الثالث . والمعمل مجهز لتخليق هرمون معين فى ظروف انعدام الجاذبية فى الفضاء .

المكوك ديسكفرى يتعرض لأخطار شديدة قبل وبعد انطلاقه

الغريب فى الامر ان رحلة المكوك وتعطل احد الحاسبات الالكترونية مرة اخرى ، إستقر أخيرا المكوك على منصة الاطلاق فى مركز كيندى الفضائى بفلوريدا يوم الثلاثاء ٣ يوليو الماضى . وبعد ان أخذ طاقم المكوك المكون من ستة اشخاص من بينهم سيدة أماكنهم فى داخل المكوك وبدأ العد التنازلى للاطلاق . وقبل ثوان معدودة من الاطلاق صاح مارك هيس المتحدث بأسم وكالة ابحاث الفضاء «الناسا» بصوت مضطرب .. لقد توقف

وقد عاد المعمل الطبى للعمل ثانية بعد توقفه فترة من الوقت . وصرح علماء وكالة أبحاث الفضاء الامريكية أن نجاح تخليق الهرمون ستساعد إلى حد كبير على شفاء العديد من الأمراض .

كما أجرى رائدو الفضاء يوم ٢ سبتمبر عدة تجارب مختلفة على الشراع الشمسى ، والذى يبلغ طوله ١٠٢ قدم ويزن ٢٠٠ رطل . والهدف من تلك التجارب هو معرفة مدى إمكانية إعتماد محطة الفضاء الدائمة – فى حالة النجاح فى إقامتها فى الفضاء فى التسعينات – على الطاقة الشمسية كمصدر رئيسى للطاقة .

وقد تعرض المكوك ديسكفرى أثناء وجوده فى الفضاء الى عدة مشاكل ، مثل تراكم بلورات من الجليد على الجدار الخارجى المجاور لدورة المياه مما ادى إلى منع الرواد من إستخدامها . ونجح الرواد فى إزالة اغلب قطع الجليد بواسطة الذراع الالية بعد ان فشلت الصواريخ التى أطلقوها فى إذابتها . ومن المعتقد أن هذا الجليد الذى تكون بصورة غامضة قد تراكم نتيجة لانخفاض الضغط فى الخطوط التى تنقل المياه المستعملة إلى خارج المكوك .



رائدة الفضاء الأمريكية جودى ايسنيك وهى تسرع بمغادرة المكوك ديسكفرى بعد إلغاء عملية الانطلاق فى ٣ يوليو الماضى .



– رواد الفضاء الستة بعد عودة المكوك ديسكفرى من رحلته الأولى التى إستمرت ستة أعوام .

هنرى هارتسفيلد أن ينفذ خطة تلقى عليها تدريبات نظرية فقط . وهى التخلص من الصاروخين العملاقين بعد نفاذ وقودهما – بعد دقيقتين تقريبا – ثم التخلص من الوقود بأكثر قدر مستطاع . وبعد ذلك كان لا بد له من تحويل مسار المكوك الى المحيط الاطلنطى والسقوط به فى الماء . وجميع تلك الخطوات ، كان من الممكن ان لا تتم بسهولة ، مما كان من الممكن ان يؤدى إلى كارثة ، سواء بالنسبة للرواد الستة أو المكوك .

وبعد تأخير دام حوالى الشهرين انطلق أخيرا المكوك ديسكفرى يوم الخميس ٣٠ اغسطس الماضى . وهو يحمل بالاضافة إلى الرواد الستة ٢٤ طنا من الأجهزة العلمية المتعددة الأغراض . ونجح طاقم المكوك فى إطلاق ٣ أقمار صناعية . ويعتبر ذلك تقدما علميا كبيرا ، وخاصة بعد ضياع قمرين سابقين فى رحلة المكوك تشالينجر الماضية .

وقد توقف فجأة عن العمل مصنع

وكان من الممكن أن يتعرض المكوك عند هبوطه إلى الأرض لأخطار شديدة لو فشلت الجهود فى إذابته .

وأثناء الاستعداد للعودة ، وقبل إغلاق أبوابه أخذ الاوكسجين يتسرب من داخله ، إلا أن الرواد تمكنوا من وقف التسرب قبل ان يصل إلى مرحلة الخطر . وهبط المكوك على شكل طائرة مجنحة فى قاعدة إدواردز الجوية بكاليفورنيا بعد رحلة إستغرقت ٦ ايام و ٥٥ دقيقة و ٤٦ ثانية .

وأعلن المسئولون فى وكالة الفضاء الأمريكية بعد يومين من هبوط المكوك ، أنه تقرر إطلاق مكوك الفضاء ديسكفرى فى رحلته الثانية يوم ٢ نوفمبر القادم . ويسبق تلك الرحلة إطلاق المكوك تشالينجر أوائل هذا الشهر وهو يحمل ٧ رواد فضاء من بينهم سيدتان . ومن المقرر وفقا لبرنامج الرحلة أن تقوم احداهما بالسير فى الفضاء لتصبح أول أمريكية تقوم بذلك .

.. على الرغم من ذلك
فمكوك الفضاء
ضرورة ملحة !!

على الرغم من الهجوم المتصل على مشروع مكوك الفضاء الامريكى من داخل الولايات المتحدة ، وإتهام ريجان بإنه يساند مشروع المكوك لتحقيق إنتصار شخصى ، يماثل الانتصار الذى حققه الرئيس الامريكى السابق جون كينيدى بإنجاز مشروع أبوللو وهبوط الانسان على أرض القمر لأول مرة فى تاريخ الحياة على الأرض . ولكن الحقيقة فإن الولايات المتحدة ليس لديها خيار فى ذلك الامر ، فإن الاتحاد السوفيتى قد حقق إنجازات هاؤلة فى مجال المحطات الفضائية وطول مدة بقاء الانسان فى الفضاء .

والأمثلة كثيرة . فمحطة الفضاء السوفيتية «ساليوت ٦» إستمرت فى الفضاء لمدة أربع سنوات وعشرة اشهر . وخلال تلك المدة تبادل البقاء فيها ٣٠ رائد فضاء وعالم . وبع ذلك أطلقت محطة الفضاء الثانية «ساليوت ٧» والتى لاتزال فى مدارها فى الفضاء منذ عدة سنوات وحتى الآن . وفى ٦ سبتمبر الماضى هبط إلى الارض ثلاثة من رواد الفضاء السوفيتى بعد ان ظلوا فى الفضاء لمدة ٢١١ يوما فى محطة الفضاء ساليوت . وقد حطم الرواد السوفيتى الرقم القياسى الذى حققوه من قبل وهو ٢٠٠ يوم . بينما ظل رواد مكوك الفضاء الامريكى الأخير ديسكفرى ستة ايام فقط .

وكذلك حطم الرواد السوفيتى رقما قياسيا آخر ببقائهم ٥٢ ساعة و ٥٠ دقيقة – على ستة دفعات ه خارج المركبة يسبحون فى الفضاء . والرقم الأمريكى للسباحة فى الفضاء هو ٢٩ دقيقة فقط . وقاموا أثناء بإجراء العدد من التجارب على صيانة مركبتهم من الاعطال . ويعتبر ذلك جزاءا هاما من تجارب طويلة سابقة بهدف إطلاق محطة فضاء دائمة كبيرة الحجم خلال العام القادم ١٩٨٥ .

ونشرت صحيفة برافدا السوفيتية أن الرواد السوفيتى قاموا بإجراء العديد من التجارب الطبية فى حالة إنعدام الوزن . بإشراف الدكتور يفيجنى شازوف أكبر جراحى القلب فى الاتحاد السوفيتى .

ومن اهم هذه التجارب تخليق دواء جديد يتحكم فى معدلات مادة الكالسيوم فى خلايا جسم الانسان ، وهو ما يمكن أن يكون له آثار علاجية هامة . وأسضا تم إنتاج عقاقير دوائية خاصة بدرجة نقاء عالية لا يمكن الوصول إليها على سطح الارض .

ومن ناجية اخرى أكد الخبراء الغربيون ، أن عودة الرواد السوفييتى إلى الارض بعد هبوط المكوك الامريكى ديسكفرى بأيام قليلة ، قد لا يكون مجرد مصادفة ! وقد يكون الهدف هو كشف التفوق السوفيتى الكبير فى مجال إقامة المحطات الفضائية ونجاح إستمرارها فى الفضاء لسنوات طويلة .

وفى تحقيق نشر فى مجلة «بيزنيس ويك» الامريكيـة ، كشف مصدر بالمخابرات الأمريكية ، أن الاتحاد السوفيتى قام بإجراء أكثر من ١٦٠٠ تجربة علمية وطبية وبيولوجية فى الفضاء فى حالة إنعدام الوزن خلال السنوات القليلة الماضية .

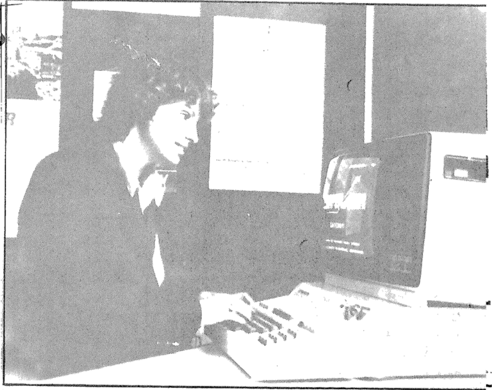
كما أشارت تقارير المخابرات الأمريكية ، أنه خلال عام ١٩٨٢ نجح العلماء السوفيتى فى إطلاق مركبة فضائية تماثل المكوك الأمريكى .

وقد عاد المكوك السوفيتى إلى الارض سالما . وذكرت التقارير مرات أخرى ، وربما إستخدمه السوفيتى فى إرسال رواد فضاء ومعدات إلى محطة الفضاء الدائمة ساليوت . وكذلك اعلنت وزارة الدفاع الاسترالية ، أن دورية جوية استرالية شاهدت تجربة سوفيتية ناجحة لاطلاق طائرة فضائية سوفيتية تتسع لراكبين ، وهى فى مرحلة التجارب الأولية اثناء هبوطها إلى البحر والسفن السوفيتية الحربية تحيط . وقد تمكن قائد إحدى الطائرات الاسترالية من تصوير الطائرة الفضائية السوفيتية .

وقد أكدت تقارير المخابرات الأمريكية ذلك الخبر . وصرح مصدر بالمخابرات الأمريكية ، ان السلاح الجوى الامريكى لديه خطة بمشروع مماثل لانتاج طائرة فضائية مقاتلة ، ولكن المشروع لا يزال فى خطواته الأولى .

ومن كل تلك التقارير نجد أنه لا يوجد امام الولايات المتحدة أى خيار آخر غير المضى قدما فى مشروع المكوك الفضائى لتحقيق بعض التوازن فى مجال السباق نحو السيطرة على الفضاء . وليست مساندة الرئيس الامريكى ريجان لمشروع المكوك ، الذى يعتبر الخطوة الأولى الحاسمية نحو إقامة محطة فضاء امريكية دائمة ، مجرد الرغبة فى تحقيق إنتصار شخص له يسجل به إسمه على صفحات التاريخ كما فعل جون كينيدى .

إحجز مقعدك في الطائرة وأنت في بيتك



حجز التذاكر اتوماتيكياً فى الطائرات كما يمكنه الغاء الحجوزات أو تعديلها متى أراد .

« بريستل » يستخدم أيضا فى التعليم وفى التسلية بالألعاب وأيضا فى البرامج التجارية البسيطة .



يمكنك وأنت فى بيتك معرفة أية بيانات عن السفر وعن المقاعد الشاغرة فى الايام المقبلة دون حاجتك لانتظار الشخص المتحدث على الطرف الآخر من التليفون حتى يبحث لك عن المعلومات المطلوبة .

الفضل فى ذلك يرجع إلى نظام خدمات «بريستل» وهو نظام الفيديوتكس الذى يؤمن المعلومات المنقولة عن الكمبيوتر دون تحمل تكلفة اقتناء محطة كمبيوتر طرفية .

كل ما هو مطلوب خط تليفوني وجهاز تليفزيون لاقط ومكيف يربطة بلوحة مفاتيح فى الطابقة وآلة لحل الرموز الكمبيوترية ، ليحصل الإنسان بعد ذلك على مايريده من معلومات ويشاهدها على شاشة التليفون باستعماله لوحة مفاتيح رقمية .

وقد جاء أكبر تطور لخدمات «بريستل» عام ١٩٧٩ حينما قررت أحدى الشركات البريطانية وصل بريستل بكمبيوترها الخاص لتتمكن مكاتب السفر السياحة من الحجز مباشرة ، كما يمكن بواسطة محطة بريستل الطرفية المعقدة التى صممت لاستعمال المشتركين من رجال الأعمال للقيام بعمليات الحجز حين يدون وكلاء السفر بعض التفاصيل عن إسم الزبون وعنوانه ... ليس هذا فقط بل يتمكن وكيل السفر باستعمال جهاز طورته نفس الشركة ويسمى جهاز «ايفينا» أن يطبع تذاكر السفر وغيرها من المستندات نقلا عن نظام فيديوتكس للحجز .. ليس هذا فقط بل يمكن لوكيل السفر أن يستعيد هذه الحجوزات أو يتأكد منها أو يعدلها أو يلغيها متى أراد .

عقـــار جــــديد لمــرضى الـروماتيزم

من المعروف أن عقاقير الروماتيزم تهدف إلى تسكين الآلام ولا تصل بالمريض إلى الشفاء وثبت أن العقاقير لها آثار جانبية من شخص لآخر ..

وليطمئن مرضى الروماتيزم لظهور عقار جديد يجمع بين فعاليته في العلاج وإنخفاض آثاره الجانبية أنه (الفلدين - Feldene) وهو نوع من أنواع «البيروكسيطام» وهذا النوع ما يتردد ذكره في المجلات الطبية العالمية مؤخراً بحثاً عن العقاقير الجديد أجراه الدكتور جيمس جودين أحد كبار الباحثين في مدرسة الطب في نيومكسيكو شملت الأبحاث ٢٠ مريضاً واستغرقت ١٠ أسابيع تناول المريض أثنائها «الفلدين» بالمقادير المناسبة وهي ٤٠ ملم يومياً .. اكتشف الباحث أنه حدث إنخفاض في أضرار عامل الروماتيزم وهي ضرب من البروتين غالباً ما يوجد في دم المصابين بالأمراض الروماتيزمية ..كما اكتشف زيادة في مناعتهم وإستعداد خلاياهم للمقاومة وهو الذي غالباً ما يعمل مرضى الروماتيزم على الحد منه ..

يتميز الفلدين بسرعة مفعوله وطول أمدة ..

دواء جديد يقلل من رفض الجسم لزرع الاعضاء

بعد تكرار رفض الجسم لكليه منقولة من أحد اقارب المريض ثم صنع دواء جديد يسمى (سابكلوسبورين) ومن شأن ان يقلل إلى حد كبير رفض الجسم للاعضاء الغريبة .

المعروف ان [illegible] أقارب المريض الذين يتبرعون بأجزاء من اعضائهم يقولون ان هذا التبرع جعل لحياتنا معنى .

قلامة الأظافر تكشف عن حالتك الصحية

قلامة الأظافر تستخدم لمعرفة الآثار البعيدة المدى للتغذية على صحة الإنسان .... ففي الولايات المتحدة الأمريكية ترسل الاف النساء قلامات أظفار أصابع أقدامهن إلى جامعة هارفارد لهذا الغرض .. في نفس الوقت يحللها الباحثون للعثور على عنصر السلينيوم الذي يوجد في المياه الجوفية والعديد من الأطعمة .

المعروف أن هناك عناصر معينة كالسلينيوم والبوناسيوم لا توجد في الجسم إلا بكميات ضئيلة ومع ذلك فهي ذات أهمية فائقة لتمتع الإنسان بصحة جيدة .

وتظهر التجارب التي أجريت على الحيوانات أن السلينيوم قد يمنع الاصابة بالسرطان وأن البوناسيوم له دور أساس في قيام الأعصاب والعضلات بوظائفها .

ومشروع دراسة قلامات الأظافر جزء من دراسة مستمرة لأنماط التغذية بدأت في عام ١٩٧٤ .. واتضح للباحثين بأن ما تتضمنه قلامات من عنصر السلينيوم تظهر بدقة مقدار ما يتناوله الإنسان من هذا العنصر في الوجبة الغذائية .

جهـــاز يصـــور اللــص متلبســـاً

إبتكر السويسريون جهازاً أمنيا يصور اللص وهو متلبس بجريمته ..

الجهاز يقوم بثلاث وظائف في وقت واحد .. يرصد أي تسلل بواسطة نظام رصد يعمل بالأشعة تحت الحمراء ويطلق في الحال صفارة إنذار قوية تبلغ قوتها ١١٠ ديسيبل ويقوم في الوقت نفسه بالتقاط صورة للمتطفل أو اللص من خلال كاميرا «بولارويد» للتصوير الفوري موجودة داخل الجهاز .. وهذه الكاميرا تلتقط صورة كل ٦ ثوان وتظل الصورة تمثل الأدلة الدامغه داخل صندوق الكاميرا المصفح وتستطيع الكاميرا إلتقاط ١٠ صور دون الحاجة إلى تغيير الفيلم كما أنها مزودة بفلاش ذاتي التحكم وبالتالي يسهل التعرف على اللص حتى وإن هرب ..

يتميز الجهاز بصغر حجمه وخفة وزنه بحيث يسهل تركيبه في أي مكان فهو يثبت في الجدار بواسطة مسامير ويواصل بأقرب مصدر للتيار الكهربي ..

ويقاوم الجهاز أي محاولات للتخريب فهو مزود بصفائح مزدوجة صنعت من البولي كربونات وفي حالة إنقطاع التيار الكهربائي يستمر الجهاز في عمله بنفس الكفاءة لمدة ٧٢ ساعة ..

وتتم برمجته أسبوعيا فتحدد مواعيد التشغيل المطلوبة بحيث يعمل بعد ذلك من تلقاء نفسه كما يمكن تشغيله بواسطة جهاز تحكم من بعد يعمل بالأشعة تحت الحمراء ..



٢ – طقم من الكرستال اوصت عليه الملكة الكسندرا مع اطواق من عروق الذهب .

إحياء صناعة الكريستال الفاخر

سيعاد اشغال فرن الكرستال فى ستور بريدج فى منطقة المدلانذر البريطانية الذى يعود تاريخة الى اوائل القرن الثامن عشر حيث كانت اشهر انواع الكرستال تخرج منه .

ويعرف الفرن باسم «البيت الاحمر» الذى هو عبارة عن برج مخروطى الشكل وبعد الاثار التاريخية البارزة الباقية فى بريطانيا .

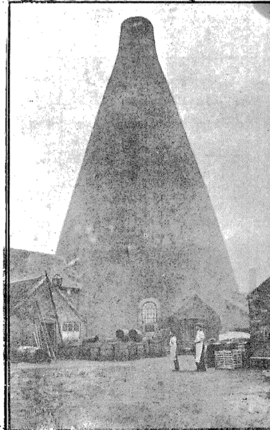
وسيحرص ميدانياً ليفية إنتاج أجود انواع الكريستال العاملون فى الفرن على القيام بالاعمال ذاتها وتحت الظروف ذاتها ايضا التى كان يعمل فيها اسلافهم منذ مئتى سنة

وسيرى الزائر نافخ الزجاج واقفا مقابل فوهة الفرن الذى تبلغ درجة حرارتة ١٢٠٠ درجة مئوية ويدخل الانبوب الى السائل الاحمر وينزع كتلة منه على طرف الانبوب ومن ينفخها ويحيلها الى المعلم الفنان الذى يتولى تشكيله لتبدو وبعد برهة قصيرة وكأنها قطعة رائعة من الالماس .

ولم يتغير شيء فى اسلوب خلط المواد التى تنتج الكرستال الجيد منذ ٣٠٠ عام اللهم الا الاستعاضة من الفحم بالغاز السائل وبالطاقة الكهربائية عن النساء الماهرات فى عمليات قطع الكرستال وصقلة .

وفى العام ١٨٧٢ استطاع خبراء وحضارى الكريستال فى البيت الأحمر تقليد اناء الرومانى يعود تاريخه إلى ٣٥٠٠ سنة يقبع الآن فخوراً على أحد رفوف التحفة البريطانية .

١ – ابنة «البيت الاحمر» كما كانت عام ١٩٠٢ .



فصائل جديدة من النباتات لمكافحة الجوع

يعمل منتجو النباتات والحبوب البريطانيون حاليا على الخوض بتجربة عملاقة من أجل أنتاج فصائل جديدة لم تكن موجودة اصلا فى النبات والكلاء تساعد على دحر الجوع فى العالم . وذلك عن طريق خلط الخصائص الوراثية لانواع مختلفة من النباتات .

وحقق مجلس الابحاث الزراعية والمواد الغذائية، البريطانى برنامجة لعام ١٩٧٨ فى هذا الحقل أضافة إلى تكليف محطة روثما ستد للابحاث تخصيص وقتها لاكتشاف الخصائص الوراثية للحبوب وتأثيرها على نوعية الانتاج . وارسل المزارعون نماذج مهجنة من محصول الشعير لهذه المحطة بقصد الحصول على رأيها فيها وامكانية تحسينها أن من جهة النوعية أو الكمية .

وتشارك محطة روثما ستد ومؤسسة تهجين النباتات البريطانية فى مجال تحسين نوعية الخبز عن تحسين أنواع القمح وزيادة بنسبة مادة البروتين فيه وذلك عن طريق عزل خلايا البروتين فى دقيق القمح وبالتالى دراستها وتحسين نسبتها .

ويهدف الخبراء الزراعيون البريطانيون إلى إنتاج فصائل نباتية جديدة كليا عن طريق الزراعة المخبرية للانسجة وخلطها أو مزجها ومن ثم استنبات النوع الجديد الذى يأخذ الخصائص الوراثية من الانسجة الخليطة وخاصة فيما يتعلق بنبات القمح .

واستطاع الخبراء ايضا إيجاد نوع جديد من البطاطا لم يسبق له مثيل مع الامل فى تحسين نوعيته مستقبلا والاكثار منه .

ويحاول العلماء ايضا تحويل الخلايا الحية فى النباتات واكسابها خصائص جديدة ومن ثم زراعتها من جديد وهذا بالفعل ماتم التوصل اليه لاول مرة ليس فى بريطانية بل فى العالم ايضا . وتتشعب ابحاث الخبراء الزراعيين لتشمل استنبات خضار جديدة تتمكن من مقاومة الامراض الزراعية والآفات ومقاومة تقلبات الطقس من برودة شديدة وحرارة مرتفعة .

وتركز مختبرات جامعة نوتنهام على تطعيم فصائل مختلفة لعدة اطوار ومواسم للحصول على نباتات جديدة من حيث الخلايا والتركيب العضوى وخاصة نباتات المراعى . فقد طورت كلاء اللوسرين وهو نبات كلئى من القرنيات وعشب السنفون القرنفلى الأزهار لتجعلها خالية من المادة التى تؤدى إلى انتفاخ الابقار والمواشى التى تتناولها .

ودلت التجارب المتكررة على أن امكانية سد النقص فى مقادير الحبوب ونوعيتها النباتات والمراعى قد يتحقق خلال القرن الحادى والعشرين بفضل تأصيل النباتات وتغيير خصائصها الوراثية .

١٥٠ عاماً على المعهد الملكى بلندن

يحتفل المهندسون المعماريون فى انجلترا بمرور ١٥٠ عاما على تأسيس المعهد الملكى للمهندسين المعماريين ، كما يقام حاليا معرض لأهم التصميمات الحديثة التى تحمل اراء المهندسين الشبان فى انجلترا .. والصورة لأحد المهندسين المعمارين ولتصميم لأحد القصور التى ستقام بالمملكة السعودية .







اوليمبيــــاد ١٩٨٤

● تزاوج العــلم مــع الرياضــة للحصول على الميداليات الذهبيـة

الدكتور . فؤاد عطاالله سليمان

لقد تبين خلال الأعوام العشرة الماضية أن التمرين الشاق والموهبه لا يكفيان **للارتقاء بالمستويات الرياضية . أنما الأمر** يحتاج للانتفاع بالعلوم الطبية والتكنولوجيا أيضا . ليس المقصود بذلك أن العلماء سيأخذون مكان المدربين لكن يجب تعريف **المدربين بفائدة تطبيق المعرفة العلمية من** أجل الحصول على الرياضي القمة . إن علماء الفسيولوجيا يسعون فقط لمعرفة وظائف الجسم فى الرياضيين من الرجال والنساء . لذلك يجب اعتبار المستشارين **العلميين مساعدين للمدربين .**

لقد قامت المنافسة على الميداليات الذهبية فى كل أوليمبياد بين المعسكرين الغربى وعلى راسهم الولايات المتحدة الامريكية والمعسكر فى شرق أوربا وعلى رأسهم روسيا . كانت وسائلهم فى ذلك متعددة منها استخدام العقاقير المنشطة . لكن صدرت تعليمات مشددة لتحريم استعمالها واستحدثت وسائل جديدة لاكتشافها . استعاض الامريكيون عن ذلك باستخدام وسائل علمية مثل التصوير السريع للحركات وتسجيل انقباضات العضلات والجهد الصادر منها ودراسة خصائص الدورة الدموية والجهاز التنفسي وأبعاد الجسم وأوزانه وتأثيره على الآداء المثالى لكل لعبه . كذلك أمكن استخدام اجهزة حديثة تُبيِّن التغيرات الكيميائية التي تحدث فى العضلات ونشاطها الكهربائى ومدى لياقتها وتحملها للاجهاد . يتم جمع كل هذه المعلومات وتحليلها احصائيا بواسطة الكومبيوتر .

نضرب لذلك مثلا ما قام به أخصائى **فسيولوجيا الحركات العضلية الدكتــور جيدعون أرييل من دراسات على الأداء** الوظيفي لرامى القرص ويلكنز . لقد تمكن أرييل بواسطة استخدام الافلام السينمائية ذات السرعة الفائقة من تسجيل حركات ماك كنزى أثناء رمية للقرص وتحليلها **إحصائيا . تبين أن القدم الأمامية كانت تمتص جزء من الطاقة يمكن الاستفادة منها فى دفع القرص للأمام. بناء على ذلك غير** ويلكنز أسلوبة فى اللعب وبالتالى أعطى قوة دفع اكبر للقرص بزيادة ٤.٩ مترا وكسب الميدالية الذهبية فى مونتريال عام ١٩٧٦ .

الآن انشئت عدة مراكز علمية ملحقة بمراكز اعداد الرياضيين النخبة لتمثيل الدول فى الدورات الأوليمبية . كما أنهم يتعارضون مع أعداد كبيرة من العلماء فى مراكز بحوثهم بالجامعات وكليات الطب بالاضافة لمراكز بحث علمى متخصصة . كان الهدف هو استخدام الوسائل العلمية **لرفع مستوى اداء الرياضيين وتخطى** الأرقام العالمية فى المسابقات . يلتحق بهذة المراكز نوعان من الرياضيين ، من **يريدون معرفة قدراتهم والذين فى مستوى قريب من القمة ويريدون التوجيه العلمى من أجل الوصول الى القمة . يلتحق بهذه المراكز حوالى ١٢٠٠٠ رياضى فى عدد كبير من الالعاب . إن مهمة هذه المراكز ليست إحتضان الرياضيين من سن مبكرة للتخصص فى واحده من هذه الرياضات وهو الأسلوب المتبع فى دول شرق أوروبا . لكن مهمة هذه المراكز هو تحسين مستوى الأفراد الذين يمارسون فعلا نوعا محددا من الألعاب الرياضية . سعيا وراء هذا الهدف يقوم المختصون بعمل بيان فسيولوجى شامل وبناء على ذلك يعرف الرياضى اسلوب المحافظة على الوزن المناسب، ماذا يأكل**

وماذا لا يأكل، وطريقة التنفس واستهلاك الأوكسجين اثناء اللعب . كذلك يمكن معرفة خواص عضلاته هل هى من النوع القوى بطيء الحركة أم من النوع ... يع الحركة . الاجابة على ذلك تحدد هل ... مناسب لاداء اللعبات التى تحتاج لقوة تحمل كبيرة مثل سباق الماراثون أو أنهم يؤدون بصورة أفضل اللعبات التى تحتاج لتفجر طاقات سريعة لمدة قصيرة مثل سباق المسافات القصيرة .

إن المعلومات الخاصة باداء الرياضي وحالته الفسيولوجية تتجمع على مراحل زمنية متتالية وبذلك يمكن معرفة جدوى التدريبات . كذلك يمكن مقارنة بيانات رياضي ناشيء مع بيانات رياضي معاصر أو رياضي قديم له سجلات عالمية حتى يمكن الوصول إلى أعلى مستوى . إلى جانب ذلك يتميز رياضي كل لعبة بصفات رئيسية يجب توافرها . مثل ذلك هو تقدير الطاقة اللا هوائية (دون تنفس) لممارسى سباق الدراجات للمسافات الطويلة . ذلك على أساس أن الطاقة المستخدمة فى انقباض العضلات مستمدة من المركبات الفوسفورية وليست من الأوكسجين يستخدم الأوكسجين فى استرداد العضلات لمخزونها من الطاقة اثناء مرحلة الاسترخاء . إن التدريب الشاق والاجهاد العضلى على هذا الاساس يؤدى إلى نقص ألاوكسجين الذى يصل للعضلات وتعتمد على مصادر الطاقة اللاهوائية .

اجريت كذلك تجارب على راكبى الدراجات باستخدام الجهاز المسمى (رصيف القوة) . يمكن بواسطة هذا الجهاز قياس قوة واتجاه دفع القدم لدواسة العجلة وبالتالى زيادة السرعة . يمكن بذلك معرفة فاعلية كل رجل فى دفع الدواسة . كذلك يمكن معرفة مدى تباعد الرجلين وكذلك موقع الكعبين أثناء الحركة لأن احتكاكهما بالأرض يؤدى إلى ابطاء السرعة .

لقد قام أربيل بتسجيل حركات اللاعبة فلو هايمان بواسطة التصوير السينمائى السريع . إن هذه اللاعبة تعتبر واحدة من أفضل لاعبات الكرة الطائرة فى الضربات الساحقة . تبين انها تتأخر جزءا من الثانية عند ضرب الكرة أثناء هبوطها . تم تابع أربيل بالة التصوير طريقة تعامل الفريق المضاد فى إستقبال هذه الكرات الساحقة . امكنه أن يقول لفلوهايمان أن المنافسين على الجانب الاخر من الشبكة يتجهون فى اتجاه واحد محدد . كانت الفكرة المستنبطة هى أن تضرب الكرة فى اتجاه آخر . هذا التخطيط كان مفيدا للغاية وبذلك حصل الفريق الامريكي على الميدالية الذهبية .

كذلك اشترك فى الاعداد للاوليمبيات علماء الفسيولوجيا الذين قاموا بدراسة سلوكيات رماة البندقية المثاليون . لقد أوجدوا الارتباط بين كفاءة التصويب مع سرعة ضربات القلب وموجات المخ الكهربائية وطريقة التنفس . وجدوا أنه اذا حدث الضغط على الزناد اثناء انقباض القلب كان التصويب فى الغالب غير صحيح . تبين كذلك أن الرماة الممتازين يتنفسون بهدؤ وانتظام قبل اطلاق النار ويتوقفون فى حالة زفير . انهم لا يأخذون انفاسا عميقة لكنهم يسترشدون بضربات القلب وكان أفضلهم من يعتصر الزناد فى الفترة الواقعة بين ضربتين للقلب (أى فترة انبساط القلب) إن ضربات القلب من المعروف انها تحدث اهتزازا غير محسوس لنا فى وضع الجسم .

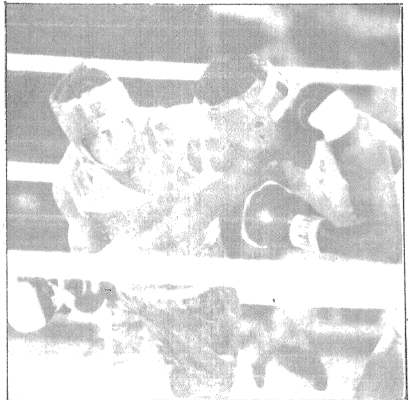
كذلك افادت الدراسات الفسيولوجية فى حل مشكلة رامى الرمح العالمى ريك ماكينى الذى كان يعانى من صداع مؤلم عندما يطلق السهم . تبين أن سبب ذلك هو حدوث توتر عضلى بالقرب من العين . لذلك ثبتوا اقطابا كهربائية بالعضلات لتسجيل ما يتوالد داخلها من الطاقة وبذلك عرف ماكينى سبب الصداع وبدأ تمرينات لتدريب هذه المجموعة من العضلات على الاسترخاء .

فى سباق المائة متر تصل سرعة الرجل حوالى ١٢ مترا فى الثانية أى (٤٦ر٣٤ كيلو متر فى الساعة) وتصل سرعة النساء إلى حوالى ١١ مترا فى الثانية أى (٣٩,٦ كيلو مترا فى الساعة) . من ذلك يبدو أن هذه هى أسرع حركة للارجل ، حيث تخطو ما بين ٤ر٤ إلى ٥ خطوات فى الثانية . إن سرعة الأرجل وطول الخطوة يتحكمان فى قدرة المتسابق فى الحصول على الميدالية الذهبية . إن المدربين تختلف وجهات نظرهم فى طريقة ضرب الارقام العالمية للسباق . إما الاتجاه لزيادة سرعة الخطوات أو زيادة طول الخطوة . إن تحسين واحدة من هذه









العوامل لا شك يزيد سرعة الجرى . لكن تبين أن زيادة سرعة الخطوات يشكل صعوبة أمام المتسابق وتستهلك طاقتة قرب نهاية السباق تبين أن المتسابق الذى يبدأ بخطوات قصيرة لكن سريعة يتقدم المتنافسين حتى منتصف السباق لكنه يتخلف وراء الاخرين عند خط النهاية . لذلك ينصح المدربون والعلماء بالتركيز على زيادة طول الخطوة والاعتماد فى السرعة على الموهبة . إن الرياضيين يولدون بالموهبة لكن لابد أن يصنعوا بالعلم .

الاتجاه الحديث الآن هو استخدام التيارات الكهربائية فى تنشيط العضلات بعد حدوث الاجهاد . الهدف من ذلك هو تقوية العضلات وزيادة قدرة أدائها للحركة فى مرحلة انهاء المباراة أو السباق . كذلك تجرى الآن تجارب لمعرفة مواعيد زيادة كفاءة العضلات أثناء ساعات النهار والليل . هذا العلم الجديد هو المسمى (بيولوجيا توقيتية) إن افراز الهورمونات وخصوصا الهورمونات الجنسية مثل هرمون الخصية (التستوستيرون) المنشط للجسم والعضلات بتغيير أثناء ساعات اليوم . إذا زادت معرفتنا فى هذا المجال أمكن تطبيق استخدام وسائل تقوية العضلات فى الوقت المناسب .

ان دول العالم يستعدون من الآن لاوليمبياد ١٩٨٨ باستخدام جهاز الرنين المغناطيسى النووى الذى يمكن بواسطته معرفة التغيرات الكيميائية التى تحدث فى العضلات لتحديد مدى التدريب هل هو زائد عن الحد أو أقل من المطلوب . تعتمد هذه الطريقة على تقدير النسبة بين محتوى العضلات من الفسفور العضوى المحمّل بالطاقة العالية والفسفور غير العضوى . هذه الوسيلة مع ذلك محدودة الفائدة لأنها تستخدم لتعيين قدرات عضلات الساعد والقدم فقط .

من ذلك يبدو أهمية تطبيق الحصيلة العلمية للوصول ألى المستويات العالمية فى مباريات الاوليمبياد وتعريف واقناع المدربين بجدوى الاستنار بتوجيهات العلماء المختصين . ليس معنى ذلك أن العلماء سيحلون محل المدربين لكن يجب إعتبارهم مساعدين للمدربين .

المكامن البترولية

مهندس / محمد عبد القادر الفقى

يعتقد كثير من الناس أن البترول يتواجد تحت سطح الأرض فى شكل بحيرات جوفية توجد داخل تجاويف أو مغارات تقع بين طبقات الأرض المختلفة ، وهو اعتقاد خاطىء من أساسه ، لأن البترول والغازات الطبيعية يتراكم كل منهما فى مسام الصخور ، ويطلق عادة اصطلاح المكمن - أو الخزان - Reservoir على المكان الذى تتجمع فيه جزئيات كل منهما فى طبقات الأرض الصخرية ، كما يطلق أيضا نفس الأصطلاح على نفس المكان الذى نستطيع استخراج الزيت والغاز منه أثناء عملية الانتاج .

ولكى يستطيع الجيولوجى المهتم بدراسة الطبقات الحاملة للزيت القيام بمهمة تقييم قدرة أى مكمن بترولى على انتاج النفط أو الغاز الطبيعى يجب أن تتوافر لديه المعلومات الآتية :

١- سعة الصخور وقدرتها على احتواء السوائل والغازات .

٢- تقدير الكمية النسبية من الزيت والغاز الموجودة فى المكامن البترولية قيد الدراسة والبحث .

٣- معرفة قدرة السوائل والغازات على التدفق خلال صخور الطبقات الجوفية إلى البئر التى يحفرها الانسان لاستخراج البترول (١) ويتحدد هذا البند الأخير بعاملين رئيسيين هما : المسامية والنفاذية ، وسوف نتناولهما هنا بالتفصيل .

أولا : المسامية :

تحتوى الصخور الرسوبية التى يتواجد فيها الزيت والغاز والماء على فتحات أو فراغات بين حبيباتها تكون هى المكان المناسب لتواجد قطرات الزيت وجزيئات الغاز ، وتتكون هذه الفتحات أثناء تكون الصخور الرسوبية نفسها ، وهى تحدث بين حبيبات الصخور التى انضغطت أو التصقت مع بعضها البعض بفعل بعض المواد العضوية الموجودة فى البيئة البحرية ، ويطلق على الفراغات الموجودة بين الحبيبات اسم المسام Pores ، ولذلك ، فان الصخور المحتوية على هذه المسام تسمى : الصخور المسامية Porous Rocks (٢) وتعرف المسامية Porosity بأنها النسبة المئوية لحجم الفراغات أو المسام الموجودة فى الصخور بالنسبة إلى حجمها الكلى (٣) ، وتتراوح مسامية الصخور بين صفر وبين ٤٨٪ ، ولكنها تقع ما بين ٥٪ - ٢٥٪ ، وكلما ارتفعت النسبة المئوية للفراغات الموجودة بين حبيبات الصخور كلما ارتفعت المسامية ، وهذا شىء مرغوب ومفضل فى جيولوجيا البترول لأن زيادة نسبة المسام يعنى فرصة أحسن لتراكم كميات أكثر من الزيت والغاز ، ويعنى ذلك أيضا وجود فراغات عديدة بين حبيبات الصخور تكفى لتدفق الزيت أو الغاز خلالها من مكان إلى آخر .

(٣) محمد الفقى - القرآن والمعادن - مجلة الوعى الأسلامى - العدد ٢١٣ - رمضان ١٤٠٢ ه - الكويت - صفحة ٢٠ .

ومن المعروف أن المياه لها القدرة على أذابة الحجر الجيرى خاصة اذا كانت خالية من الأملاح المعدنية ، وبالتالى ، يمكن للمياه الفطرية الجوفية أن تزيد من حجم الفراغات الموجودة بين حبيبات الحجر الجيرى عن طريق اذابة بعض حبيباته ، وفى نفس الوقت ، تقوم بتوسيع التشققات والكسور التى تحدث فى طبقاته الصخرية حتى يتكون مايشبه المغارات والكهوف نتيجة لذوبان كميات كبيرة من الحجر الجيرى ، وتلاحظ هذه الظاهرة فى مناطق مختلفة بالعالم . وقد بات من المعروف أن الصخور الرسوبية تحتوى على بعض البقايا والآثار العضوية للكائنات البحرية مثل الأصداف ، وحين تتواجد هذه الأصداف فى الحجر الجيرى تذوب هى الأخرى بفعل المياه الفطرية ومن ثم تتغير المسامية عما كانت قبل ذوبان الأصداف .

وتجدر بنا الأشارة إلى أن الحجر الجيرى لايذوب بسهولة فقط فى الماء ، ولكنه يتغير كيميائيا أيضا نتيجة لتفاعله مع الماغنسيوم الذى يوجد فى مياه البحر المالحة ،ويتكون آنئذ صخر جديد يطلق عليه الجيولوجيون أسم : الدولوميت كما يطلقون على عملية التفاعل الكيميائى هذه أسم : عملية الدلمتة Dolomi Dtzation .

وحينما تزيح حبيبات الدولوميت حبيبات الحجر الجيرى تزداد المسامية نظرا لأن حبيبات الدولوميت أكبر حجما من حبيبات الحجر الجيرى ، وبالتالى ، فأن الفراغات تكون كبيرة فى صخور الدولوميت عن الفراغات الموجودة فى صخور الحجر الجيرى .

وبذلك يمكننا أن نلخص العناصر التى تتسبب فى زيادة المسامية الأصلية فى ثلاثة عوامل هى : التذويب والتشققات والدلمتة .

وإذا كنا قد بينا أنه يمكن أن تزداد المسامية الأصلية للصخور مع تعاقب العصور الجيولوجية فانه يمكن أيضا أن تقل هذه المسامية لو ترسبت الأملاح الذائبة من المياه الفطرية المشبعة بالأملاح الموجودة فى التكوينات الجيولوجية الرسوبية ، حيث يؤدى ترسيب الأملاح بين مسام الصخور إلى تقليل الفراغات بين الحبيبات ، وهذه مشكلة محيرة يواجهها العاملون فى مجال انتاج البترول ، حيث تحدث هذه العملية فى بعض الحقول التى تكون ذات مسامية عالية فى بداية الأنتاج منها .

ولكنها بعد فترة من الزمن تصبح ذات انتاجية منخفضة نتيجة لانسداد المسام الموجودة بي حبيبات الصخور بالرواسب الملحية .

وعادة ، فى أغلب الأحيان لاتكون مسام الصخور مملوءة بكاملها بالمياه الفطرية الجوفية أوبزيت البترول ، ولذلك يوجد مصطلح فى مجال جيولوجيا البترول يستخدم كثيرا مع المسامية وهو التشبع Saturation والفارق بينهما هو أن المسامية تمثل قدرة الصخر على احتواء الموائع (١) ، بينما يمثل التشبع المقدار الحقيقى من الموائع الموجودة فى مسام معينة ، ولو عبرنا بالارقام ، فان التشبع الذى قيمته ٢٠٪ يعنى أن خمس الفراغات المتاحة بين حبيبات الصخر تحتوى على موائع يمكن قياسها ، وعلى سبيل المثال اذا كان المائع الموجود ماء فان التشبع فى هذه الحالة يكون تشبعا مائيا Water Saturation ، أما اذا تواجد الزيت مع الماء فان تشبع الزيت آنئذ يكون ناتج طرح نسبة التشبع المائى من العدد ١٠٠ .

الموائع Fluids اصطلاح يستخدم للدلالة على كل ما هو سائل أو غاز .

ثانياً : النفاذية Permeability :

تعرف النفاذية بأنها مقدرة الطبقات الصخرية على إمرار السوائل والغازات المختلفة فى المسام المتصلة الموجودة داخل الصخر ، وعادة فإن المسامية الجيدة قد تعنى نفاذية جيدة ، ولكن لاتوجد بالضرورة علاقة بين النفاذية والمسامية ، حيث أن صخرا معينا قد يـ عالى المسامية ولكنه غير منفذ ، حتى إذا لم تكن هناك ممرات موصلة بين المسام ، ويعود سبب ذلك إلى وجود المواد اللاصقة التى تربط حبيبات الصخر بعضها ببعض ، وتغلق الطريق أمام السوائل والمواد الموجودة داخل الفراغات بحيث تمنعها من الخروج من الحيز الموجودة فيه ، وبمعنى اخر ، يمكن أن تعرف النفاذية بأنها مقياس السهولة التى يمكن أن تتدفق بها السوائل والغازات خلال المسام والفراغات المتصلة الموجودة بين حبيبات الصخور .

وتتوقف النفاذية على عدة عوامل أهمها :

١- اللزوجة وهى تعنى مقاومة السوائل للتدفق والسريان ، وفى مكامن البترول إذا كان الزيت ثقيلا - أى ذا لزوجة عالية - يكون من الصعب تدفقة خلال الصخور عبر المسام ، على النقيض من الزيوت الخفيفة منخفضة اللزوجة التى تشق طريقها بسهولة عبر الفراغات الموجودة بين حبيبات الصخور .

٢- حجم وشكل التكوينات الجيولوجية التى تحتوى على النفط .

٣- الضغط الواقع على الصخور المكونة للمكامن البترولية ، فكلما كان هذا الضغط كبيرا كلما ازدادت الهيدروكربونات البترولية على التدفق بين مسام الصخور ، وبالتالى ، كلما ازدادت النفاذية . وبالاضافة إلى المسامية والنفاذية ، توجد عوامل أخرى ذات أهمية كبرى فى دراسة مكامن زيت البترول والغازات الطبيعية ، من هذه العوامل :

أ - قابلية التحرك Mobitity : ويتضمن هذا العامل كلا من النفاذية واللزوجة ، وهو يستخدم ليصف قدرة السوائل والغازات على الحركة والانتقال داخل أى مكمن بترولى ، وهو عبارة عن ناتج قسمة النفاذية على اللزوجة .

ب- اللاتجانسية Heterogeneity : وهى تعنى عدم تماثل وأنتظام صخر أى مكمن بترولى ، ومن الأمور السائدة فى مجال جيولوجيا البترول أن معظم صخور المكامن التى نتعامل معها غير متجانسة ، بمعنى أنها تتكون من أنواع وأحجام وتركيبات مختلفة من الصخور ، وتقاس خاصية اللاتجانسية هذه بعدة طرق : احداها معامل لورنز Lorenz Coefficient ، وطريقة أخرى يتم فيها تحليل عدد من العينات الصخرية الاسطوانية ، كما يمكن حسابها عن طريق قياس الفرق بين الأداء الفعلى للمكمن وبين الأداء الذى يتوقع لو كان المكمن مكونا من صخور متجانسة الحبيبات والتركيب .

ج - معامل الاستخلاص Recovery Factor : وهو النسبة المئوية لكمية الزيت أو الغاز الأصلية الموجودة فى مكان مادااخل المكمن البترولى ، والتى يمكن استخلاصها منه ، وتقع مهمة تحديد هذا المعامل على مهندس المكامن Reservoir Engineer الذى يقوم بتحديده تحت ظروف مختلفة من التشغيل وذلك حتى يكون استغلال المكمن فى أفضل صورة مثالية وأقتصادية .

د- نوع الصخور الرسوبية :

يوجد ثلاثة أنواع من الصخور الرسوبية التى تصلح أن تقوم بدر المكمن البترولى Oil Reservoir وأن تحجز الزيت مسامها وهذه الصخور هى :-

١- الصخور الرسوبية المفككة Fragmental Rocks :

وهى التى تتكون عادة من تجمع والتحام جزئيات من الصخر أو اجزاء من المعادن أوبقايا صخور نقلت بواسطة عوامل التعرية المختلفة ، وترسبت فى البحار والمحيطات وتم التحامها مع بعضها البعض بواسطة الضغط الناتج من وزن المواد المترسبة ، أونتيجة لترسب بعض الأملاح داخل الفراغات أثناء سريان المياه الأرضية داخل التربة .

ويتفاوت حجم الجزئيات المكونة للصخور الرسوبية المفككة تفاوتا كبيرا ، فنجده فى بعض الأحيان لايتعدى ٤ ميكرون (١) فى حالة المواد الطينية ، وفى أحيان أخرى يتكون من كتل ضخمة يزيد قطرها عن ٢٥ سنتيمترا .

ومن أمثلة هذا النوع من الصخور نجد المواد الطينية والحجر الرملى والكونجلومريت ومن خصائص هذه الصخور أنها ذات مسامية جيدة ، وتختلف هذه المسامية من صخر إلى آخر اذ أن هناك عوامل تؤثر بفاعلية على مقدار مسامية الصخر ، وهذه العوامل هى : الحجم الحبيبات ، وترتيبها ، والمسافات بينها .

٢- الصخور الكيميائية Chemical Rocks :

وهى تتكون من معادن ترسبت فى نفس المكان الذى تكون فيه الصخر ولم تتعرض للنقل مثل الصخور الرسوبية المفككة ، وتتكون هذه الصخور نتيجة لتفاعل كيميائى يتم فى البحار والمحيطات ينتج عنه بلورات من الحجر الجيرى والدولوميت وفى أحيان أخرى يترسب الطباشير .

(١) الميكرون يساوى جزءا من ألف جزء من الملليمتر .

٣- الصخور البيوكيميائية Biochemical Rocks :

يحتوى هذا النوع من الصخور على كميات من البقايا الحيوية (كالطحالب والبكتريا والأعشاب المرجانية والأصداف البحرية) بالاضافة إلى مواد ترسبت كيميائيا ، والصخور من هذا النوع تعتبر مكانا مناسبا لكى يتواجد فيه الزيت والغاز نظرا لمساميتها العالية .

وسوف نشير فى مقالنا القادم بإذن الله إلى الطرق المختلفة لانتاج زيت البترول من مكانه والله من وراء القصد .

طرائف علمية

أمان محمد أسعد

مدرس مساعد بكلية العلوم

جامعة القاهرة

بيض الطيور

يختلف عدد البيض الذى تضعه الطيور من طائر لآخر . فهناك أنواع من الطيور تضع بيضة واحدة بيما توجد أنواع تضع ١٢ بيضة . وكذلك يخيلف حجم البيضة من نوع الطيور إلى نوع آخر . فمثلا يبلغ وزن البيضة التى تضعها النعامة إلى حوالى واحد كيلو جرام ، وهذا الوزن الكبير يمثل $\frac{1}{40}$ من وزن النعامة . هذابينما يبلغ وزن البيضة التى يضعها الطائر « الطنان » إلى حوالى واحد جرام وهذا يمثل $\frac{1}{5}$ من وزن الطائر . وهناك طائر يعيش فى نيوزيلندا يسمى «كيوي» ينتج بيضة تمثل حوالى ربع وزنه . وهناك طائر صغير جداً يسمى «الصعو» أو « النمنمة » ينتج فى المرة الواحدة بيضا يبلغ وزنه حوالى $1\frac{1}{2}$ من وزن الطائر . أما فترة الحصانة عند الطيور فتختلف اختلافا كبيراً ، فبينما تبلغ حوالى ٨ أيام عند الطائر «الطنان» ، فإنها تبلغ حوالى ٨٠ يوما فى الطائر «كيوي» .

وبيض الطيور غنى بالمح الذى يتغذى عليه جنين الطائر . وتوجد داخل البيضة فقاعة هواء تمد الجنين بالاوكسجين وتكبر هذه الفقاعة شيئاً فشيئاً لتزويد الجنين بالاوكسجين وينفذ الهواء إلى الفقاعة من خلال ثقوب دقيقة جداً فى قشرة البيضة . وتحمى قشرة البيضة الجنين حتى يكتمل نموه ويحين موعد خروجه من البيضة وعندئذ يكسر الجنين قشرة البيضة ويخرج للحياة .

عيون الحيوانات

من العجيب أن عيون كل الحيوانات الفقارية (الحيوانات التى تتميز بوجود عمود فقارى) تتشابه تقريبا من حيث التركيب مثل عيون الإنسان ، فالأسماك والثدييات البحرية لها عدسات كروية الشكل ولكن العدسات التى توجد فى عيون الحيوانات البرية تكون تقريبا بيضاوية الشكل . ويحدث تكيف النظر فى الفقاريات البرية عن طريق تغيير فى شكل العدسة بينما يحدث تكيف النظر للطيور والزواحف عن طريق تغير فى شكل العضلة العاصرة لحدقة العين . أما عائلة الخيول والقطط فإن عيونهـا تتألـق وتبـرق فى الضوء الضعيف ، ويرجع السبب لوجود طبقة خاصة موجودة على شبكية العين وهذه الطبقة تعكس الضوء على الشبكية بطريقة خاصة بحيث تجعل الضوء الخافت يرتطم بالشبكية مرتين وبذلك تقوى شدة الضوء وكأنه ضوء قوى ولذلك تستطيع القطط أن ترى فى الضوء الخافت .

أما من ناحية مجال الرؤيا فهو يختلف من حيوان لآخر فمثلا يستطيع الأرنب أن يرى فى مجال يبلغ حوالى ٣٦٠ درجة بدون أن يحرك رأسه . أما الكلاب فلها مجال للرؤيا يبلغ ٢٥٠ درجة . أما الإنسان فيستطيع أن يرى من خلال مجال للرؤيا يبلغ ١٦٠ درجة .

وللطيـور نظـر حاد جداً . فالصقـر والبومة من الطيور التى تتميز بانظر القوى .

فالبومة تستطيع أن تكتشف فريستها فى ١ إلى ٥٠ من الضوء الذى يرى فيه الإنسان .

الجديد في عالم الطب



النموذج المهنى من ميزان وفلوتشيك لقياس الجلوكوز فى الدم .

طريقة بسيطة لتحليل الجلوكوز فى الدم

قبل العام ١٩٢٢ كان داء السكرى قتالا ، وقليلون هم الذين كانوا يسلمون من مراحله الاولية ، وكان علاجة مقتصرا على تجويع المريض وحقنة بالمورفين . ثم اكتشف الانسولين فانتعش أمل ألوف المصابين .

وكان الانسولين يحضر اصلا من الانسجة البانكرياسية البقرية التى تحسن تكريرها على مر السنين . اما الآن فاصبح فى متناول اليد انسولين بشرى يصنع من بكتريا هى وليدة الهندسة الجينية .

وبغض النظر عن نقاوة الحقنة ، فان قدرة المصاب بهذا الداء والذى يتناول الانسولين ، على العيش حياة عادية كاملة ، تتوقف على كفائتة فى التحكم بمستوى الجلوكوز فى دمه . وقد يختلف هذا المستوى كثيرا خلال اليوم الواحد وربما كان من الضرورى اجراء التحاليل عدة مرات فى اليوم . لذلك يتعلم مرضى السكرى منذ البدء كيف يحقنون انفسهم وكيف يراقبون مستوى السكر فى دمهم .

واذا كان على المريض ان يدخل المستشفى ، فان الطبيب يحتاج الى تحليل سريع ودقيق لمستوى الجلوكوز فقد صنعت مؤسسة بوهرنفر مانهايم ، ميزان رفلو تشيك خصيصا لهذا الغرض . وبعـد ان طورت المؤسسة عدة اجهزة لاستعمالها فى الرقابة المنزلية ، ادركت الحاجة الى ميزان مهنى ارقى منها جميعا . ويتضمن هذا الجهاز عددا من المميزات التى لم يسبق لها مثيل ، مما يجعله موثوقا جدا .

فثمة رموز خاصة على شريحة التحاليل تعاير الآلة كلما استعملت حتى يتم التعويض اوتوماتيا على اى تغيير بين مجموعات الشرائح . وعند اجراء التحاليل يوضح شىء من دم المريض على منطقة الاختبار فى الشريحة ويمسح الفائض ثم تدخل الشريحة فى الآلة .

حل لمشكلة السلس البولى

السلس البولى ، او فقدان القدرة على التحكم بالتبول ، يصيب الكثرين من الرجال والنساء ، وهم عادة من المسنين ، الا ان شبابا يصابون ايضا بهذا الداء المزعج لسبب مرضى آخر . وفى معظم الاحيان تكون الاسباب مجهولة فيقف الاطباء عاجزين عن شفاء المريض ، فينصرفون الى تدارك النتائج . ولا تسل عما يصادفه المريض ، اذا كان كهلا ، من ضيق وحرج وهو يحمل القسطر وكيس البول وينتقل بهما من مكان الى آخر .

ويتردد الاخصائيون البريطانيون فى اعتماد الطريقة الامريكية وهى زرع عاصرة قابلة للنفخ فى جسم المريض تقذف بالبول بواسطة مضخة كلما اراد التبول . وبدلا من ذلك فانهم يهتمون كثيرا بوسائل جمع البول ، ومنهما ماانتجته مؤخرا شركة سكويب سرجكير باسم اكوسيل ، وهو عبارة عن مجموعة من قساطر احتباس البول واغلفة قضيبية واكياس تفريغ توضع قرب السرير



جهاز جمع البول عند المصابين بالسلس .

واكياس تربط بالساق ، بالاضافة الى جميع انابيب التوصيل والتمديد . وبما ان هذه الوسيلة صممت اصلا لوصل المريض باى مصرف او مجمع للبول ، فمن الضرورى ان تكون فى غاية البساطة وسهلة الوصل .

والواقع ان هذه الوسيلة تؤمن الوصل السريع لمختلف القطع وتغنى عن مشكلة وصلات الضغط ، وهى مفيدة جدا للمرضى المقعدين او المصابين الذين ينقلون بسيارات الاسعاف على مسافات طويلة .

انابيب هوائية للتراسل

يمكن ان تكون الاتصالات بين مختلف الدوائر والاجنحة فى المستشفيات الكبيرة مشكلة ، وقد تكون مسألة حياة او موت للمريض فى حالات الطوارىء . لذلك عمد مستشفى كبير مؤلف من عدة بنايات ، الى طريقة قديمة للتخفيف من حدة هذه المشكلة ، فركب انابيب هوائية شافطة لنقل عينات الدم والانسجة من غرف العمليات والعناية الفائقة الى المختبر واستقبال النتائج .

ولاشك ان هذه الانابيب التى تولت انتاجها وتركيبها شركة ارتيوب كونغيير تختلف عن الانابيب النحاسية القديمة التى كانت تنقل النقود والوصلات فقط .

ويبلغ قطر الانابيب الجديدة ١١٠ ملم وتنقل عينات الدم والانسجة الى مسافة ٤٠٠ متر بسرعة ٢٤ كلم فى الساعة .

والجدير بالذكر ان ثمن هذه الانابيب ونفقات تركيبها تبرعت بها جمعية اصدقاء المستشفى . وبعد ذلك تلقت الشركة استفسارات عن معدات من هذا النوع تصل قيمتها الى ثلاثة ملايين جنية استرلينى .



انبوب المواصلات الهوائى فى مستشفى ستوك مندوب القريب من لندن .

الشمس

أقرب النجــوم للأرض

الدكتور أحمد محمد سليمان

الشمس هى الجسم المركزى للمجموعة الشمسية ، وهى كرة مستديرة من البلازما ، وهى أقرب النجوم للارض ، ويصل ضوئها لنا في ثمانى دقائق وعشرين ثانية ، وللشمس تأثير مباشر على بقية أجزاء المجموعة الشمسية ، ومن أهم هذه التأثيرات أنها خلقت الظروف التى أتاحت ظهور الحياة على سطح الأرض .

ويحتمل أن تكون الشمس قد تطورت مع مجموعتها الشمسية عن السحابة الغازية ، منذ خمسة الاف مليون سنة ، وفى بدايتها كانت مادة الشمس ساخنة جدا ، وذلك بسبب التضاغط الناشىء عن قوة التجاذب . وقد ارتفعت درجة الحرارة والضغط بالاسلوب الذى نتج عنه بعض التفاعلات النووية التى تساعد على ارتفاع أكثر فى درجة الحرارة فى باطن الشمس ، مما يسمح بتعادل قوة التضاغط مع قوة التجاذب ، وهى الصورة التى يبدو عليها تركيب الشمس الحالى ، والذى تميزه عملية تحول ذرات الهيدروجين الى هليوم فى المركز . وعلى مدى الخمسة الاف مليون سنة الماضية ، تم تحول نصف الهيدروجين فى مركز الشمس الى هليوم ، وكان من نتيجة هذا التحول هو انطلاق تلك الطاقة الهائلة التى يتغذى عليها الكون المحيط بالشمس .

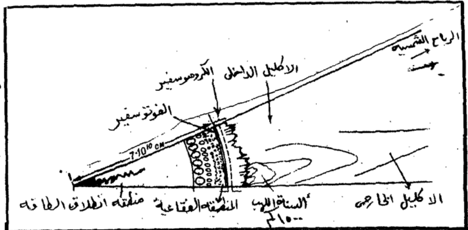
وقوة اشعاع الشمس هائلة ، حيث تبلغ قوة اشعاعها ٣,٨ × ١٠^٢٠ ميجاوات ، الا أن الأرض لاتستفيد من هذه الطاقة الا بجزء من ٥٠٠ مليون جزء . وهذا الجزء الضئيل نسبيا يمكن أن يرفع درجة حرارة ٣٧ ألف طن من الماء من درجة التجمد الى درجة الغليان فى مدى دقيقة واحدة . والجزء الذى تمتصه الأرض هو الذى يساعد الكائنات الحية على الاستمرار فى الحياة ، وبذل النشاطات المختلفة ، بالاضافة الى ذلك الجزء الذى تراكم فى باطن الكرة الارضية بمضى الزمن ، وهو مايظهر لنا فى أشكال الطاقة المعروفة مثل الفحم والبترول والخشب .



شكل ١ – تبدو فيه المناطق الهادئة والثائرة على سطح الشمس .

ويبلغ قطر قرص الشمس حينما يرى من على سطح الأرض ٣٢ دقيقة قوسية وهو مايعادل مسافة خطية قدرها ١٣٩٢٠٠٠ كم مساويا بذلك قطر الأرض ١٠٩ مرة ، فى حين أن المسافة بين الأرض والشمس تعادل ١٠٧ مرات قدر قطر الشمس .

وتعتبر الشمس جسما كرويا متماثلا فى حالة توازن فيزيائى ، حيث تتشابه الظروف المحيطة بالنواة فى جميع الاتجاهات ، فى حالة تساوى الأبعاد عن المركز . وتزداد الكثافة والضغط والحرارة كلما اتجهنا إلى المركز ، حيث يتضاغط الغاز بتأثير ثقل الطبقات المختلفة لمادة الشمس ، ويمكن تقسيم الشمس إلى عدة طبقات ، من حيث اختلاف الظروف الفيزيائية الخاصة بكل طبقة ، مع التسليم بأن هذه الطبقات تتداخل فى بعضها



شكل ٤ – قطاع فى جسم الشمس وغلافها الجوى .

البعض ، وفى المركز تصل درجة الحرارة الى ما يقرب من ١٥ مليون درجة مئوية ، أما الضغط فيصل الى عدة مئات المليارات قدر ضغط الغلاف الجوى الأرضى ، ولذلك تصل الكثافة إلى ١,٥ × $١٠^{٥}$كجم/م^{٣} . ومعظم الطاقة التى تبعثها الشمس يتم توليدها فى المنطقة التى تشغل $\frac{١}{٦}$ القطر الشمسى من جهة المركز ، أما فى السدس الذى يقع جهة السطح فتوجد الفقاقيع الناشئة عن ارتفاع درجة الحرارة ، والتى تشبه حالة غليان الماء فى براد الشاى . وفوق هذه المنطقة توجد مباشرة ، الطبقات التى تقع تحت طائلة الأرصاد الأرضية .

أما الغلاف الجوى الشمسى ، فيتكون أيضا من عدة طبقات مختلفة ، تبدأ بالطبقة المسماة ب «الفوتوسفير» أى الكرة الضوئية ، وهى أرق طبقات الفوتوسفير ، حيث يبلغ سمكها ٣٠٠كم ، وهى التى ترى فى الأرصاد المباشرة ، وتظهر خطوطها فى الطيف الشمسى الغير المستمر . وأبرد مناطق هذه الطبقة هى التى تقع فى أعلاها ، وهى التى تعطى خطوط «فرنهوفر» الامتصاصية فى الصور الطيفية للشمس ، وتبلغ درجة حرارة هذه الطبقة ٦٠٠٠ °م ، أما المنطقة السفلى من طبقة الفوتوسفير فهى أكثر مناطقها حرارة .

وفى الظروف الجوية المستقرة والهادئة ، يوضح لنا المنظار الشمسى ملامح حبيبية مميزة تسمى الحبيبات الشمسية ، وتصل ابعاد الحبيبات الشمسية الى مايقرب من ١٠٠ كم ، محاطة بحلقات أكثر قتامة ، مما يكون شبكة متكاملة تغلف الكرة المضيئة (انظر الموسوعة العلمية للعدد ٨٣ من مجلة العلم الصادر فى أول يناير ١٩٨٣م) .

ودرجة حرارة هذه الحبيبات أعلى من درجة حرارة الوسط المحيط بها بعدة مئات من الدرجات وتتغير فى الشكل من وقت لآخر ، وهناك نوع من الموجات التى تظهر فى المنطقة الفقاعية ، وفى الكرة الضوئية (الفوتوسفير) ، حيث تعمل هذه الموجات على انتقال طاقة الحركة من المنطقة الفقاعية الى الطبقات العليا للغلاف الجوى الشمسى ، والمعروفة باسم «الكروموسفير» ، وكذلك الهالة الشمسية المعروفة باسم «الكورونا» ، التى تمتد خارج الكرة الشمسية المضيئة الى مسافة تصل الى عشرات المرات قدر نصف القطر الشمسى ، وربما يكون ذلك سببا فى ارتفاع درجة حرارتها الى ما يقرب من مليون درجة مئوية ، والى عشرات الألوف فى طبقة الكروموسفير العليا ، فى حين تبلغ درجة حرارة أعلى طبقة فى الفوتوسفير الى ٤٥٠٠°م ، وهذه تعتبر أقل الطبقات حرارة فى أنحاء الشمس .

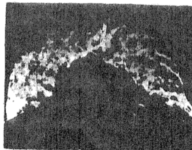
وهناك ظاهرة هامة تعرف باسم ظاهرة السنابل (شكل١) ، وهى تظهر عند الكسوف الكلى للشمس حينما يغطى ظل القمر قرص الشمس . وتبدو السنابل كالألسنة الغازية الخارجة من حافة قرص الشمس وفى أثناء الكسوف الكلى يمكن رصد طيف الومض الشمسى عندئذ ، فى طيف الغلاف الجوى الشمسى الذى يتكون من خطوط انبعاث طيفية لغاز الهيدروجين والهليوم والكالسيوم المتأين وغيرها من العناصر الأخرى .

والظواهر الشمسية كثيرة ، أهمها البقع الشمسية ، ومنها الفتائل والسنيبلات وألسنة اللهب (شكل٢) وغيرها ، والمجال هنا لايختص بالحديث عن الظواهر الشمسية ، وانما يتناول الشمس كجسم سماوى ، يميزه مايميز النجوم الأخرى .

وتنقسم الكرة الشمسية الى ثلاث مناطق كما فى شكل(٤) : نواة الشمس ، وهى المنطقة التى تتم فيها التفاعلات النووية ، وطبقة الفوتوسفير ثم طبقة الكروموسفير . وتختلف طبقة الكروموسفير عن طبقة الفوتوسفير فى ان الاولى متجانسة التركيب والثانية غير متجانسة ، ويمكن اللاتجانس فى التباين الواضح بين اللمعان والقتامة ، وهو مايؤدى الى مايعرف باسم الحبيبات الكروموسفيرية ، والتى تلاحظ بوضوح فى المرشحات الضوئية التى تسمح بمرور الأطوال الموجية لضوء عنصر الكالسيوم ، وهى تحدث أيضا مثل حبيبات الفوتوسفير ، كنتيجة لحركة الغازات فى المنطقة التى تعلو الفوتوسفير .

والطبقة العليا للغلاف الجوى الشمسى تعرف باسم «الكورونــا» (شكل٣) أو الاكليل أو الهالة الشمسية ولاترى طبقة الكورونا الا أثناء الكسوف الكلى للشمس ، وذلك لأن درجة لمعان قرص الشمس فى الحالات العادية ، أكبر بكثير من درجة لمعان الكورونا ، ويمكن رؤية الكورونا فى غير أوقات الكسوف باستخدام جهاز الكرونوجراف الذى يقوم بعمل كسوف كلى صناعى ، وبذلك تبدو لنا بوضوح طبقة الهالة الشمسية .

ويلعب المجال المغناطيسى الشمسى دورا هاما ، حيث تعتبر المادة الشمسية كلها مادة بلازما مغناطيسية . وفى بعض المناطق الموجودة على سطح الشمس ، ينمو المجال المغناطيسى بسرعة فتحدث البقع الشمسية والشعيلات فى طبقة الفوتوسفير وما يعرف باسم الأشواك (فلاكولا) فى الكروموسفير وألسنة اللهب التى تنشأ فى طبقة الكورونا . وأكثر الظواهر الشمسية أهمية من حيث تأثيرها



شكل ٢ – لسان من اللهب .



شكل ٣ – الهالة الشمسية فى أثناء الكسوف الكلى .

على الحياة على سطح الكرة الأرضية ، هى الظاهرة المعروفة باسم الومض الشمسى (انظر الموسوعة العلمية بالعدد رقم ٧٦ من مجلة العلم الصادر فى أول يونية ١٩٨٢م) .

وتعتبر الشمس مصدرا قويا للموجات الراديوية ذات الأطوال السنتيمترية والديسيمترية والمترية التى يشعها الغلاف الجوى الشمسى فى الفراغ البين كوكبى ، الى جانب أن الغلاف الجوى الشمسى يصدر موجات أخرى قد تصل فى الطول الى عشرة آلاف كيلو متر ، ذات ترددات زمنية تصل الى خمس دقائق .

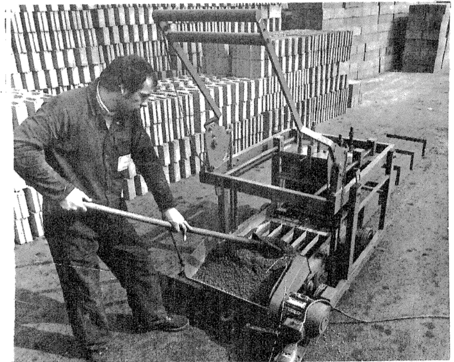
ويحتوى الاشعاع الراديوى الشمسى على نوعين من التراكيب : ثابت ومتغير (المتغير يصدر فى شكل عواصف شمسية) . ففى أوقات الومضات الشمسية القوية تنمو الموجات الراديوية عدة آلاف من المرات ، وفى بعض الحالات تنمو ملايين المرات قدّر نموها فى الحالات الهادئة للشمس . والمعروف أن الاشعاع الشمسى ليس ذا طبيعة حرارية . .

والى جانب الاشعاعات ذى الأطوال الموجية الطويلة يصدر عن الشمس إشعاعات ذات أطوال موجية قصيرة ، مثل أشعة اكس ، التى تنطلق من طبقات الغلاف الجوى العليا للشمس ، ومن الكورونا ، ويلاحظ ذلك بصورة خاصة فى سنوات ذروة النشاط الشمسى .

ولاتشع الشمس الضوء فقط ، ولكن تشع صورا أخرى من صور الاشعاع الكهرومغناطيسى الذى يعتبر مصدرا دائما لفيض الجسيمات المشحونة ، العالية الطاقة ، مثل النيترينات والالكترونات والبروتونات وجسيمات ألفا وكذلك نويات العناصر الثقيلة التى يتكون منها الخليط المعروف باسم «التيارات الجسيمية الشمسية» . ويكون الجزء الأكبر من هذه الاشعاعات التيارات البلازمية المستمرة المعروفة باسم الرياح الشمسية التى تعتبر امتدادا لطبقات الغلاف الجوى الشمسى . ومعظم هذه الجسيمات وخاصة الالكترونات والبروتونات التى يرتبط انطلاقها بحدوث الومض الشمسى القوى . ويكون من نتيجة الومضات الشمسية القوية أن تنطلق هذه الجسيمات بسرعات يسهل مقارنتها بسرعة الضوء ، وذلك لعظم قيمتها ، وهو مايعرف باسم الأشعة الكونية الشمسية (انظر العدد رقم ٦٣ من مجلة العلم الصادر فى أول مايو ١٩٨١م) .

وتحدث هذه التيارات الجسيمية تأثيرا قويا على الكرة الأرضية ، وبالذات على الطبقات العليا للغلاف الجوى الأرضى المعروفة باسم الأيونوسفير ، وكذلك تؤثر على المجال المغناطيسى للأرض ، مما يتسبب عنه معظم الظواهر الجيوفيزيقية الغريبة .

ماكينـــة صـــغيرة لصنع قوالب الخراسانة



قامت إحدى الشركات البرطانية بتصنيع ماكينة صغيرة القوالب الخرسانية بفعالية وجودة عالية وتكلفة منخفضة بالاضافة إلى سهولة استخدامها .

تتمكن الماكينة الجديدة من صنع ٢٠٠ قالب من القوالب المصمته يبلغ قياس الواحد منها ٤٠×٢٠×١٠سم كل ثمانى ساعات فى اليوم ، ويمكن صنع قوالب مشابهة الحجم مع تجويفات بمعدل ١٢٠٠ قالب فى اليوم .

ويبدأ تتابع التشغيل بقلب مزيج الخرسانة فى صينية التقليم ، تجرف بعدها فى صندوق عمل القوالب البالغ سعته ٨ قوالب ، يهز بعدها هذا الصندوق من أجل توزيع المزيج بالتساوى ، بعد ذلك تقذف القوالب المنجزة برفع صندوق صنع القوالب وسحب الماكينة بعيدا تاركة القوالب على الارض حتى تصبح ماتينة بما فيه الكفاية لمعالجتها وتكديسها استعدادا لاستعمالها ، وتكرر نفس العملية بعد ذلك لصنع مجموعة القوالب المثالية .

النحــــاس

يعتبر فلز النحاس واحدا من أقدم العناصر المعدنية التى عرفها واستعملها الانسان الأول . وقد قدرت أعمار بعض القطع النحاسية التى وجدت فى مصر الفرعونية بمايزيد على ٦٠٠٠ سنة من الآن . ثم ظهر فيمابعد فى صورة سبيكة البرونز Bronze Alloy التى تتكون من النحاس والقصدير حيث عرفها وصنعها قدماء المصريين منذ مايزيد على ٤٥٠٠ سنة ، وكان الاغريق والرومان يحصلون عليه من جزيرة قبرص ويعتبره المؤرخون واحدا من أهم الفلزات التى عرفها الانسان.

الدكتور / على على السكرى

هيئــة المــواد النـووية بالقـاهرة

النحـــاس عند قدماء المصريين

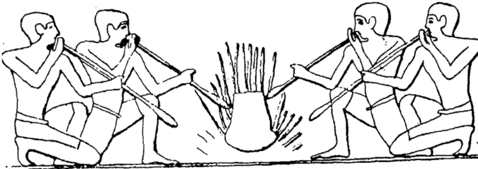
من المعتقد أن أقدم استغلال وتعدين لفلز النحاس من خاماته كان بشبه جزيرة سيناء على ايدى قدماء المصريين وكان هذا فى عصر ماقبل الاسرات أى منذ حوالى ٦٠٠٠ سنة من الآن . والدليل على ذلك العثور على قطع نحاسية من الخرز والدبابيس والمثاقب من عصر البدارى . وقد وجدت بنفسى أكواما من قطع خبث الافران من أيام قدماء المصريين منتشرة فى اماكن كثيرة من وسط وجنوب غرب سيناء مثل منطقة وادى النصيب . وهى تدل دلالة قاطعة على اقبال قدماء المصريين على إقامة الافران لاستخلاص النحاس من خاماته . وأهم خاماته فى هذه المناطق هو معدن الملاكيت الاخضر وهو عبارة عن كربونات النحاس القاعدية ومعدن الازوريت الازرق وهو أيضا كربونات النحاس القاعدية ولكن بنسبة مختلفة من ماء التبلور بالاضافة الى معدن الكريزوكولا ذواللون الاخضر وهو سليكات النحاس المائية .

ولاستخلاص النحاس من هذه الخامات كان القدماء يكسرونها الى قطع صغيرة ثم تخلط بالفحم النباتى وتوضع فى حفرة من الارض ثم يوقد عليها ويزيدون اشتعال النار بواسطة أنابيب طويلة مخصوصة للنفخ (شكل١) . ومع انتهاء حرق الخامات وانصهارها يفصل الخبث الطافى على السطح ويترك النحاس المنصهر ليبرد ثم يكسر الى قطع صغيرة .

صنع المصريون القدماء من النحاس اشياء كثيرة مثل الدبابيس والمثاقب والقدور والاباريق والسكاكين والازاميل والمناشير ورؤوس الفئوس . وصنعوا منه بعض الابواب النحاسية وكانت طريقتهم فى ذلك كماتوضح الصورة (شكل٢) هى صهر قطع النحاس ووضع القطر المنصهر فى وعاء من الفخار تم صبه فى اقماع داخل قالب كبير للباب ، ويرى فى أعلى الصورة بابان تم صبهما من النحاس . كذلك صنعوا منه بعض التماثيل مثال ذلك تمثال الملك بيبى الأول وابنه من الاسرة السادسة (شكل٣) .

خصـــائصــه الطبيعيـــة

النحاس له لون يميل الى الحمرة وذو بريق فلزى لامع وقابل للطرق والسحب وهو موصل جيد للحرارة والكهرباء ويلى الفضة فى درجة توصيله للكهرباء . يتواجد فى الطبيعة [illegible] صورته الفلزية الحرة ويحتوى [illegible] على كميات صغيرة من عناصر الفضة والبزمــوث والرصاص . يوجد كذلك فى صورة معدن الكوبريت (اكسيد النحاسوز) ويسمى خام النحاس الاحمر ومعدن التنوريت (اكسيد النحاسيك) . ويوجد ايضا فى صورة الكربونات القاعدية مثل الملاكيت والأزوريت وهاتان الخامتان على الترتيب ذات ألوان خضراء وزرقاء مميزة .



شـكل (١) : قدمـــاء المصريـــــن يستـــخلصون النحـــاس من خاماتــــه.
والصورة لمجموعة من العمال ينفخون فى انابيب طويلة ليزيدوا النار اشتعالا حول ألوعاء الذى يحتوى قطع الخام.



شكل (٢) : عملية صهر قطع النحاس عند قدماء المصريين ثم سبكه فى قالب كبير لباب من خلال مجموعة من الاقماع الصغيرة .

كمايوجد فى صورة المركبات الكبريتيدية مثل معدن الكالكوسيت (كبريتيد النحاسوز) ومعدن الكوفيليت (كبريتيد النحاسيك) . واكثر خاماته شيوعا هو مايسمى الكالكوبيريت (وهو كبريتيد مزدوج للنحاس والحديد) ومعدن البورنيت (كبريتيد مزدوج للنحاس والحديد بنسبة مختلفة) ويوجد النحاس أكثر مايكون فى بلاد السويد وروسيا والولايات المتحدة الامريكية . ويمكن الحصول عليه نقيا من خاماته بواسطة الصهر فى الافران أو الاذابة أو التحليل الكهربائى .

خصائصه الكيميائية

النحاس وزنه الذرى ٦٣,٥ ورقمه الذرى ٢٩ ونقطة انصهاره ١٠٨٣°م ونقطة غليانه ٢٥٩٥°م وثقله النوعى ٨,٩٦ وهو احادى وثنائى التكافؤ . وعند تعرض فلز النحاس للهواء فإنه يصدأ حيث يغطى بقشرة رفيعة جداً بنية اللون من اكسيد النحاس أو من الكبريتيد ، هذه القشرة هى المسئولة عن ضياع بريقه ولونه الاحمر الاصلى ليصبح ذا لون بنى . ومع تعرضه لمدد طويلة للهواء وبالأخص هواء المدن فإنه تتكون عليه قشرة رفيعة خضراء من كبريتات النحاس القاعدية . وعند تسخينه فى الهواء لمدة طويلة فإن الفلز يتأكسد ويتحول الى اكسيد النحاسيك الاسود اللون . وعند تسخينه فى النار فإنه يحترق ويعطى لهبا اخضر براقا . للنحاس اكسيدان : احدهما اكسيد النحاسوز البنى والآخر أكسيد والنحاسيك الأسود ويعطى كل منهما سلسلة أملاح النحاسوز والنحاسيك على التوالى ، ويكون النحاس احادى التكافؤ فى السلسلة الاولى (النحاسوز) وثنائى التكافؤ فى السلسلة الثانية (النحاسيك) . وفى المحلول فإن هذه الاملاح تعطى أيون النحاسوز وأيون النحاسيك على التوالى والاخير يأخذ اللون الازرق فى المحلول .

سبائك النحاس

سبائك النحاس مع الفلزات الاخرى ذات اهمية كبيرة فى الصناعة . ومن اشهر واهم سبائك النحاس سبيكة البراس Brass وهى من النحاس والزنك وسبيكة البرونز Bronze وهى من النحاس والقصدير . وتتكون سبيكة البراس المثالية من اربعة اجزاء من النحاس وجزء من الزنك فى حين أن سبيكة البراس العادى تحتوى من ٢٢- ٣٠٪ من الزنك . وتتكون سبيكة البرونز من تسعة اجزاء من النحاس مع جزء واحد من القصدير . أما البرونز المستخدم فى صناعة الآلات فإنه يتكون من ٨٠- ٩٠٪ نحاس و ٥- ١٨٪ قصدير و ٢ - ١٠٪ زنك . وتتكون العملة الرومانية القديمة من حوالى ٩٦٪ نحاس و ٣٪ زنك و ١٪ حديد .

استعمالاته

يدخل النحاس فى كثير من الصناعات وعلى رأسها الصناعات الكهربائية وماتضمنه من عمل الأسلاك الموصلة للكهرباء بأقطار مختلفة وكذلك عمل الأجهزة الكهربائية المتعددة ، ويستخدم فى كل بلاد العالم تقريبا فى عمل سبائك العملة

ومن أهم مركباته ملح كبريتات النحاس أو الزاج الازرق Blue Vitriol حيث يستخدم كمبيد لكثير من الآفات الزراعية ويستعمل كذلك فى قتل الطحالب خلال عملية تنقية مياه الشرب . وتدخل مركبات النحاس المختلفة فى الكيمياء التحليلية مثل محلول فهلنج الذى يستعمل فى اختبارات السكر .

أسماء النحاس

فى اللغة العربية

يسمى النحاس فى اللغة الانجليزية Copper وهى كلمة مشتقة من التسمية اللاتينية نسبة الى جزيرة قبرص التى كان يستخرج منها النحاس فى العهود السابقة . ويسمى هذا العنصر فى اللغة الاغريقية القديمة Chalkos ، أما فى اللغة العربية فله تسعة أسماء متباينة نصها كالآتى (كتاب الافصاح فى فقه اللغة من عمل حسين يوسف موسى وعبدالفتاح الصعيدى ، ١٩٦٧) :

(١) النحاس : معروف ، وهو عنصر فلزى قابل للطرق يصنع منه القدور وبعض الأوانى . والنحّاس صانعه .

(٢) القطر : النحاس . وقيل النحاس الذائب أو ضرب منه .

(٣) الصرفان : النحاس . والصرفان الرصاص .

(٤) الصُفر (ضم الصاد) جنس من النحاس الجيد . وقيل هو ما اصفر منه . الواحد والجمع فيه سواء ، ويجمع أيضا على اصفار . القطعة منه صفرة . وصانعه صفار .

(٥) اللاطون : الأصفر من الصفر .

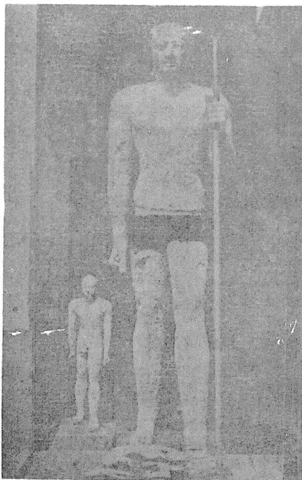
(٦) الفلز : (كسر الفاء وضمها) النحاس الابيض يجعل منه القدور العظام المفرغة . أو هو خبث الحديد وقيل هو جواهر الأرض كلها أو ماينفيه الكير من كل مايذاب منه .

(٧) القبرس : هو من النحاس أجوده .

(٨) الشبه : (فتح الشين وكسرها) والشبهان : اللاطون . والشبه النحاس الاصفر .

وقيل هو النحاس يصبغ فيصفر . قيل له ذلك لأنه يشبه الذهب .

(٩) القلز : القلز والفلز (ضم الفاء) : هو النحاس الذى لايعمل فيه الحديد .



شكل (٣) : تمثال الملك بيبى الأول وابنه من الاسرة السادسة وهو مصنوع من النحاس.

فى القائمة السابقة تسعة أسماء مختلفة للنحاس تصف هذا الفلز الشائع الاستعمال فى صوره وحالاته المختلفة . فكلمة النحاس على عمومها لها مرادفان هما الصرفان والقبرس إلا أن اللفظ الأخير قد يخصص للنوع الجيد منه ، والنحاس الذائب يقال له القطر . وفى وصف النحاس الاصفر بدرجاته فهناك ثلاثة مصطلحات : الصفر واللاطون الشبه . أما النحاس الابيض فيوصف بأنه الفلز وأخيرا فإن كلمة القلز تخصص لنوع من النحاس الصلب الذى لايعمل فيه الحديد . ويكشف هذا السياق اللغوى أن العرب عرفوا النحاس فى صور ثلاث : النوع العادى أو الاحمر ، النوع الاصفر والنوع الابيض . ويلاحظ أن كلمة Copper فى اللغة الا[illegible] فى اللاتينية يقابلها فى العربى كلمة القبرس . ومن الممكن أن تكون هناك مقابلة لفظية بين الكلمة الاغريقية Chalkos والكلمة العربية القلز وهى التى تصف نوع النحاس الصلب .

هذه الالفاظ العربية الوفيرة التى تصف فلز واحد فى صوره المختلفة لهى أقوى دليل على ثراء اللغة العربية وغناها بالمصطلحات وأنها تصلح لأن تكون حقا لغة العلم ولغة الحضارة وكل مايلزمنا هو اعادة بعث هذه اللغة من رقادها الطويل والاقبال عليها باستعمال كلماتها والفاظها فى شتى مجالات الحياة المختلفة . ولايفوتنا أن نشير الى أن هذه النتيجة فى حد ذاتها ليست جديدة بقدر ماهى تأكيد لنتائج مشابهة تم التوصل اليها من خلال عدد من الدراسات السابقة والمماثلة لهذه الدراسة .

خاتمة

استعرضنا فيماسبق تعدين النحاس عند قدماء المصريين وخصائصه الطبيعية وطرفا من خصائصه الكيميائية ثم أشرنا الى سبائكه المختلفة ومن أشهرها سبيكتا البراس (نوع من الصفر) والبرونز وتعرضنا بعد ذلك الى استعمالاته فى المجالات المختلفة . ومن الناحية اللغوية اتضح أن للنحاس تسعة أسماء متباينة فى اللغة العربية مقابل ثلاثة فقط فى بعض اللغات الاوروبية المتقاربة . ووجد تطابق تام بين كلمة Copper فى اللغة الانجليزية وكلمة Cuprum فى اللاتينية وكلمة قبرس فى العربية . كذلك فإن كلمة Chalkos الاغريقية قد يقابلها كلمة القلز فى العربيـة .

التصويـــر

كأداة خلاقــة

الدكتور : محمـــد نبهـــان سويلـــم

معنى الفن

كيف يمكن ان يستخدم التصوير كأداة خلاقة ؟ لا يمكننا ان نرد على هذا السؤال الا اذا اتضح لنا - أو على الأقل بقدر المستطاع - الرد على السؤال : ما هو الفن ؟

ان احدا حتى الآن لم يجد الاجابة الوافية . ونحن على الأقل نعتقد ونشعر ان الفن شيء هام ، وهو تعبير ضروري للحضارة . وربما اذا عرفنا لماذا كان الفن شيئا هاما **بالنسبة لنا لوجدنا الحل للغز الحياة نفسها .**

ويشرح احد المعانى الفن بأنه « الوحدة فى التنسيق والتنوع فى الوحدة » ويعرف قاموس أو كسفورد المختصر العمل الفنى بأنه تنفيذ بارع لشيء فى حد ذاته . وحدده راسكين بأنه « عمل من فعل الانسان ينظمه ويشكله » . ويقول الدوس هاكسلى « ان الفن هو تشكيل شيء مشوش فى مظهره وجعله عالما منظما انسانيا » . ويكتب جون فان **بيلست فى كتابه « مستلزمات التأليف وتطبيقها على الفن » قائلا ان العمل الفنى هو** الذى يخلق عن عمد وله القدرة على ابراز **المشاعر او الانطباعات التى يهدف اليها الفنان فى جميع الأشخاص القادرين على التجاوب لهذه المشاعر والانطباعات . ويطلق هـ . اوزبورن فى كتابه « نظرية الجمال » لفظ الجميل على تنظيم المادة المرئية فى اطار عضوى كامل يقوم به الفنان ؟ بينما يسمى ارثر هاموند الفن** فى كتابه التأليف التصويرى فى التأليف الفوتوغرافى كشيء ناتج عن الجمال بغرض الامتاع . ويقول سير هوبرت كلايف بيل فى مؤلفه الشهير « الفن » بالشكل الذى له مغزى . وقال احد الشعراء ان الجمال هو الحقيقة والحقيقة هى الجمال . وهذا تعبير يكتنفه الغموض لاننا اذا حاولنا فصلهما فما هى الحقيقة ؟ ان افضل تعريف لها ذلك الذى **كتبه ويليام موريس : اى شيء تجد متعة فى عمله هو فن . ثم هناك شيء ما : المتعة الجمالية هى ان يلازم قدرا طبيعيا من النشاط** للذات لا يكون مرتبطا بطريق مباشر بعمل يخدم الحياة اليومية ، ويمس طرف الاعضاء المتصلة بالجهاز العصبى من الخارج . وعلى ما نظن ان ذلك يعنى ان الخلق الفنى شكل من اشكال التعبير الحسى .

ولا يذهب بنا احد هذه التعريفات بعيدا بالرغم من انها تساعدنا قليلا على ذلك . ولكنها تطرح السؤال ، ان الفن شكل له مغزى ، ربما ، ولكن ما هو مغزاه ؟

وفى احد المؤلفات التى تستدعى الانتباه ولكنه غير معروف ويسمى « أسس فلسفة **الجمال » يحاول مؤلفوه الثلاثة س . ك .** اوجدن و أى .أ . ريتشاردز وجيمس وود أن يصنفوا النظريات المختلفة لعلم الجمال التى ظهرت على مر القرون . ويبدو ان المؤلفين قد توصلوا الى نتيجة عامة خاصة بهم وكانت قد وردت فى قول صينى مأثور :

عندما تكون مشاعر الغضب والحزن **والسعادة والمتعة موجودة دون ان يتم التعبير** أو الكشف عنها يقال ان الذاكرة حينئذ تكون فى حالة توازن ، وعندما تثار المشاعر وتتفاعل بقدر ما يقال عن الذاكرة فى هذه الحالة انها فى حالة انسجام ، والتوازن هو القاعدة الكبرى . واذا تواجد التوازن مع الانسجام فسوف يأخذ كل شيء مكانه الطبيعى فيتلقى ما يغذيه لينمو ويزدهر .

وبمعنى آخر فان الفن ينسق التوترات وهو بهذا يرمز الى الحياة الغزيرة الوافرة واصل ذلك يرجع الى ما قبل التاريخ وكان فيما يبدو بالتأكيد مرتبطا بتهدئة الجوع - بالصيد وزراعة المواد الغذائية والخصوبة بجميع طقوسها ، ودائما فى مكان ما يتضمن صفة سحرية .

ونحن على الاقل نستطيع ان نقول هذا : ان العمل الفنى بأى شكل من الاشكال هو خلق متعمد لوحدة ما ، شيء كامل لا يمكن اضافة اى شيء اليه كما لا يمكن اخذ شيء منه دون افساد الوحدة الكاملة . لماذا نعتبر الفن شيئا له **قيمته ، لماذا يحدث فينا شيئا ، فى الواقع** لا نعرف بالضبط - على الاقل من الناحية العقلية ، لانه فى النهاية يتعلق بالمشاعر الانسانية ، فأعماق العقل البشرى واسرار الحياة اشياء لا نعرف عنها الا القليل ، وعلى اى حال فان الفن يبدو ان له خاصية منبهة للحواس ومانحة للحياة ربما كان اصله عضوى الى حد كبير - التعبير الظاهرى لبعض حركات الجسم التى تسبب الشعور بالاستمتاع أو تدل على الصحة العقلية والجسدية السليمة . ربما يدعو ذلك لاعادة **نقل ما جاء على لسان الناقد المعروف سير** هربرت ريد : ان تقديرنا للفنان هو تقديرنا لرجل استطاع بمواهبه الخاصة ان يحل لنا مشاكلنا العاطفية ..

ان البلسم الشافى ، ا... ع بحالة ذهنية طيبة ، وتهدئة حالات التوتر سواء كان نفسيا

او عضويا الذى يترتب عن رؤية عمل فنى ما او اكثر من ذلك القيام بعمل فنى فعلا له فى **الحقيقة تأثير قوى يعرفه الاطباء وعلماء** النفس جيدا ، يكتب موهولى ناجى قائلا :

اليوم ، مع افتقاد تنظيم وتنقية الاحاسيس العاطفية من خلال الفنون انتشرت طرق للتنفيس والتعبير تتسم بالغرض والعجز عن **التعبير والوحشية الهدامة . فالطاقات غير المستخدمة والاحباط الكامن فى العقل الباطن** تخلق حالات من الاضطراب العقلى تكاد تقف على حافة الجنون ، فالفن كنوع من التعبير الفردى يمكن ان يكون علاجا عن طريق التسامى بالنزعات العدوانية والفن يهذب اجهزة الاستقبال فى الانسان وتعيد الحيوية للقدرات الخلاقة . وبهذه الطريقة يعتبر الفن نوعا من العلاج التأهيلى يمكن من خلاله اعادة الثقة للشخص فى قدرته على الخلق .

والرجال جميعهم فنانون بدرجة ما - على الاقل توجد بداخلهم نسبة كامنة - وليس بالضرورة ان يكون ذلك فى الفنون الجميلة ، فليس هناك حد فاصل واضح بين الفن والصنعة والقدرة على الخلق يمكن تطبيقها على كل الانشطة تقريبا - الطبى والملبس وتخطيط المدن وبناء السفن والعلاقات الانسانية والتصوير .

ولكن القوانين الاساسية لكل نشاط فنى ليس لها زمن محدد وهى ثابتة لا تتغير ومعروفة على مستوى العالم ، ويمكن تطبيقها على قطعة جيدة من الفن المسرحى تماما كما تطبق على سيمفونية ، وعلى قصيدة شعر أو لوحة زيتية ، أو على رواية بنفس الطريقة التى تطبق بها على قضية حب ، أو على كاتدرائية كما تطبق على صورة فوتوغرافية .

وما هى هذه المبادىء ؟ التكامل كما هو معروف ، غير كاف ، فالعمل الفنى يجب ان يحتوى على التنوع ويثير التوتر داخل وحدته الكاملة حتى يتجنب الملل - التباين التكرار ، اللحظة الحاسمة فى العمل ، التوازن ، التماسك ، هذه هى المبادىء التى تنسق التوترات النفسية وبذلك تخرج اعمالا فنية .

فالتباين والتفاوت يعطى حيوية وقوة - التباين مثلا بين الظلام والنور ، بين الجسم الصلب والفراغ ، الرأسى والأفقى ، **الخشونة والنعومة ، الخطوط الآلية والخطوط الاساسية، البساطة والزركشة ،** الكبير الحجم والصغير ، وفى الموسيقى بصفة خاصة يكون التباين بين الصوت الهادىء المنخفض والصوت العالى ، التنافر والانسجام ، الحركات السريعة والبطيئة .

والتكرار فى العناصر الاساسية فى العمل الفنى تساعد على تحقيق الوحدة ، وفى الموسيقى يتم ذلك بتكرار جملة موسيقية تتكرر بطرق مختلفة ؟ وفى الهندسة المعمارية يكون ذلك بتكرار النوافذ ذات الحجم الواحد او النظام المترابط للجزئيات .

ومركز اللحظة الحاسمة أو الذروة هو الجزء المسيطر الذى يربط العمل والذى تتعلق به جميع الاجزاء وتشير اليه وتزيد من قيمته . وفى المسرحية تكون هذه هى اكثر اللحظات تأثيرا من الناحية الدرامية ، وتأتى عادة قرب النهاية ، وفى البناء المعمارى ربما يكون برجا أو مدخلا اساسيا ، وفى اللوحة الزيتية أو الصورة يكون مركز الجاذبية عادة بعيدا عن وسط الصورة وغالبا مايكون مختفيا بطريقة ذكية كنقطة لها تأثير سائد .

والتوازن يعنى الموازنة سواء فى الزمن أو الفضاء - الزمن فى حالة الموسيقى والدراما والفضاء فى حالة الفنون المرئية . التوازن يعنى وضع مركز الذروة فى مكانه الصحيح بما يتعلق بالاجزاء الاخرى ووضع جميع الاجزاء فى علاقاتها الصحيحة ببعضها . وهذا لايمكن تحقيقه بالفعل وحده ان ذلك له اهمية كبرى فى التشكيل الفوتوغرافى ويجب ان يتحقق فى النهاية عن طريق الشعور المرهف والفطره .

هل ملمسها سليم ؟ ولايكون السؤال هل اعتقد أن ملمسها سليم ؟ هل موازين درجات عمق الالوان والشكل فى اجامها ومواضعها الصحيحة حتى تجعل العمل ككل شيئا متوزانا ؟ .

والتماسك يعتمد على جميع الاسس والمبادىء السابقة ولكن ايضا على شىء اكثر من ذلك - الهدف الاساسى أو الرؤية عند الفنان - القصة التى يود نقلها ، الفكرة البسيطة الرابطة التى مر بها ويرغب فى اظهارها وفى التصوير يجب أن يكون هذا **التماسك بسيطا بصفة خاصة ويجب أن** يكون له توحيد للهدف . فالصورة الجيدة سوف يكون لها أثر فورى على المشاهد سواء بشد الانتباه أو الدهشة أو المتعة أو **ارضاء المزاج أو إثارة الشاعرية أو الفزع** ولكنه لا يكون مملا ابدا .

التصوير الفوتوغرافي كفن :

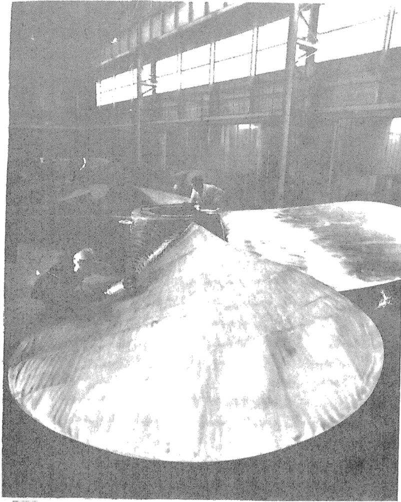
من خلال هذه القوانين اذ الاسس ترتبط جميع الفنون . ولهذا نسمع ان الفن المعمارى يسمى مع بعض الاحساس بالخجل ، **الموسيقى المتجمدة ، ولهذا** السبب يرى بعض الناس من ذوى الحساسية الشديدة بعض التركيبات من الالوان المختلفة عندما يسمعون انغاما مختلفة من الموسيقى ولهذا السبب ايضا تسمى احدى الصور الفوتوغرافية المدهشة احيانا بأنها درامية .

وبالرغم من ذلك فان كل وسيلة لها طرقها فى التعبير عن اشياء والتصوير **لا يشذ عنها . وإذا كان التصوير يشبه منه آخر فهو أقرب إلى الفن المعمارى والنحت بالمفهوم الشكلى عن أى منه** بيانى اخر . ومن الناحية الجمالية ، يمكن تذوق الفن المعمارى بطريقتين : اولا كشكل فى الفراغ - اى من الناحية الظاهرية كالنحت ، ثانيا : كتنظيم فى الفراغ اى من الناحية الداخلية كعلاقة بين الزمن والفضاء ، والزمن متضمن لان الفرد يتحرك حوله داخل الفراغات ويكتشف علاقات جديدة اثناء تحركه .

انه فى ذلك المفهوم الاول يرتبط التصوير الفوتوغرافى بالفن المعمارى لان كليهما يهتم بتكوين اشكال ذات ثلاثة ابعاد ، ضوء وظل وعلى الاقل تكوين . فالشكل والتكوين لهما معنى سواء فى الفن المعمارى أو التصوير الفوتوغرافى بسبب الضوء . ولاعجب اذن ان الفن المعمارى يمنح المادة الخام العظيمة للمصور الفوتوغرافى الخلاق الذى يدقق ويختار فى عمله ، والفن المعمارى الراقى ليس ضروريا لمثل هذا المصور ؟ فالفن الهندسى المعمارى يمكن ان يتحقق فى التصوير فى حى حقير ، أو سور متداع أو مكان خرب جعلته القنابل حطاما ، ويمكن لمبنى جميل من اى عصر من العصور ان يلهم المصور بدرجة اقل بسبب الجمال الكامن فيه وليس بسبب العين الثالثة للمصور التى ترى العلاقات التى بسببها الاختيار ، ربما تحت ظروف اضاءة غير عادية - ربما فقط اجزاء من المبنى أو تفاصيل جزئية تخلق نماذج لم يكن المهندس قد تعمدها عن قصد أو ادركها .. وفى الواقع ، فان الجزء المختار أو الجزء التفصيلى هو الذى يشكل للمصور عادة المادة المفضلة ، ويمكن ان يقول لنا عن المنظر ككل اكثر من اى منظر عام .

والتصوير باللون الابيض والاسود يقف ثابتا على قدميه ، ذلك بقدرته على تكوين اعمال لها ابعاد لانهائية تتدرج مابين الاسود والابيض . وهذا مايجعله شيئا فريدا واسلوب فن التصوير الذى يعتمد فقط على الضوء والظل يبرزهما فى اعتماد كل منهما على الاخر ، وبذلك امكن للاضاءة الصناعية ان تضيف الكثير الى امكانيات التصوير الفوتوغرافى ، ويمكن القول بأن التصوير الفوتوغرافى يعنى التشكيلى بالضوء ، والضوء هو العامل الذى يعطى مرونة لاحلالها فهو الذى يخلق الواقع .





رفاص بحرى جديد

يوفر الطاقة بنسبة ١٤ ٪

رفاص ضخم من أربع شفرات للعمل بناقلات البترول العملاقة التى تزيد حمولتها عن « ٣٢٠ » ألف طن . ويبلغ وزن الرفاص « ٦٥ » طن ومحيط قطره « ٣٣ » قدما . وهو مصمم بطريقة حديثة بحيث يسمح للناقلات بإدارة محركاتها بسرعة أقل مع إعطاء نفس سرعة سير السفينة لو كانت محركاتها تعمل بكامل طاقتها . وبذلك يتحقق وفر فى الوقود لاتقل نسبته عن « ١٤ » فى المائه .

والرفاص مصنوع من معدن النيكاليم ، ويقتضى صنعه القيام بصب المعدن المصهور من ثلاث أوعية فى وقت واحد فى القالب ثم تترك السبيكة فى القالب لمدة سبعة أيام حتى تبرد . وقد قامت شركة ستون منجانيس البحرية التى أنتجت ذلك الرفاص ، بإنتاج رفاص آخر يعتبر أضخم رفاص فى العالم يبلغ وزنه « ٧٠ » طنا ومحيط القطر « ٣٦ » قدما .

كيماويات البناء وتطبيقاتها

علـــم

وفـــن

الدكتور/ أحمد سعيد الدمرداش

توطئة :

حضارات شتى ، إتخذت فى الزمان الوجودى طريقا ، صنوان وغير صنوان ، وألهمتها تقاليدها وعقائدها فنونا وعلما ، ثم تسربت إلى مبانيها ومعمارها طرازا وتشكيلا متباينا فمنها من اتخذ الطوب اللبن ، ومنها من اتخذ من احجار البيئة معابد وبيوتاً !!

فالحضارة الفرعونية اختارت الاحجار الكلسية والاحجار الجرانيتية لمعابدها ، والحضارة البابلية والأشورية اختارت من الطابوق هياكل لطرزها المعمارية ، والطابوق طوب مفخور ، ومن غرين دجلة والفرات مصنوع ، كما شاهدناه فى بابل حين زرناها .

وفى بلاد الووكى أى بلاد الواق وهى اليابان ، كما كان يطلق عليها الرحالة العرب قديما ، كانوا يشودون مبانيهم من الاخشاب الصلدة كما فى شكل رقم ١ خشبية تصدعها من الزلازل العنيفة التى كانت تزورها من حين لآخر ، ولما تجرأ القوم قليلا وشيدوا مبانيهم من الطرز المتداولة من طوب واحجار وملاط ومون تحطمت المبانى فى زلزال عام ١٩٢٣ م وانهارت عناصرها وتساقطت كما تتساقط اوراق الخريف ، فصارت حطوما .

غير ان العقلية اليابانية الدؤوبة ما فتئت تبحث وتفكر حتى استطاعت أن تستخدم المركبات الكيماوية والبلاستيكية فى منشئاتها الخرسانية ، وارتفعت عمائرها فاستحالت إلى ناطحات سحاب كما فى شكل رقم ٢ دون ان تؤثر فيها هزات الزلازل التى تتعرض لها كل حين !!

وسوف نسرد بعد قليل بعض الأمثلة من هذه الكيماويات والتى تستخدمها فى مصر منشئات الاستثمار فى هذه الايام .

هذه رأنجات هامة دخل استعمالها فى المعمار حديثا بشكل موسع ، وهى تتكون بالتكثيف المتكرر ، وتحضر من اتحاد الكحولات الكثيرة الايـدروكسيل ، والاحماض الكثيرة الكاربوكسيل ، والنواتج متشعبة ومتفاوتة إلى حد غير عادى ، على حسب نوع الكحول والحمض واستخدام المخاليط وتحوير اللدائن (البلاستيك) بالتفاعلات الثانوية وغير ذلك .

وفى إحدى الحالات تستخدم المواد الأولية التالية :

اندريد الفثاليك - حمض الماليك - الجليكول - كحول الألليل - الجليكول - ثنائى الاثيلين - حمض الأديبك .

وتستخدم هذه اللدائن للصب على البارد تحت ضغط بسيط ، وأبسط الحالات هى حالة الجليكول مع حمض الماليك ، حيث يتكون متعدد الاستر (البولى إستر) الذى إذا عولج بمادة الستيرين التى تحتوى على أصرة مزدوجة - فإن الستيرين يربط السلاسل بعضها مع بعض عند الأصرات المزدوجة فى الحمض ، وكل سلسلة لها الآن أواصر حرة أو تكافؤات يمكنها أن تربط مع سلاسل اخرى وبهذه الطريقة يتحول تركيب سلسلى حر الحركة إلى نظام شبكى ، أى : إلى مادة متجمدة بالحرارة ، وبتغيير كميات وطبيعة المادة الرابطة يمكن تنظيم عدد ونوع الأواصر المتشابكة ، لتعطى عددا من الصفات تختلف من شبيهة بالمطاط إلى مواد كاملة الجمودة ، وذلك مع اختلافات قيمة اخرى .

وهكذا نرى اننا نحصل على الناتج **النهائى على مرحلتين متتاليتين ، فمصانع رأنجات متعدد الاستر تنتج البلمرات غير المشبعة الطويلة السلسلة ، ويكون على مستعمل الراتنج أن يولج فيها الاحادى** الذى يربطها عرضياً ، ولما كان الراتنج متعدد الاستر نفسه لم تستطع المصانع انتاجه إلا بعد قدر كبير من أعمال البحث فى المعامل ، فإنه من الضرورى أن يتتبع العميل ما تزوده به المصانع من التعليمات بكل دقة حتى يضمن النجاح .

وفى السوق الآن انواع كثيرة تنتجها المصانع السويسرية والمصانع الايطالية تحت اسماء تجارية وعلامات تسجيلية متعددة .

والمثال التالى لمتعدد استرنتج من تكثيف أندريد الفثاليك وأندريد الماليك مع الاثيلين جليكول هكذا :

اندريد الفثاليك ← + اندريد مالبك

↓ **ايثيلين جليكول**

راتنج

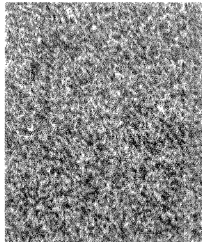
↓ ← **ستيرين**

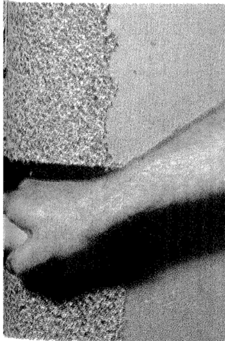
راتنج متعدد الاستر



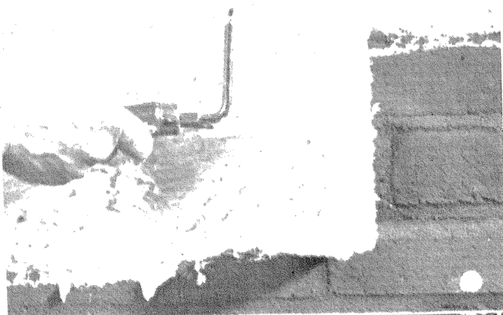
شكل رقم « ١ »



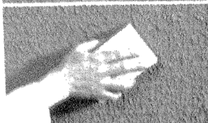


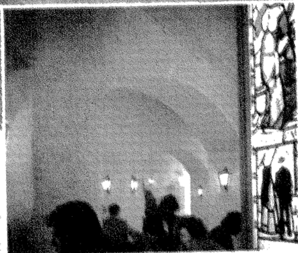


شكل رقم « ٢ جدران مزركشة للجدران الداخلية أو الخارجية





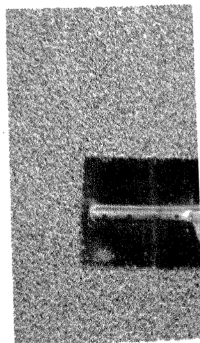






بياض المواد البلاستيكية فوق الاسطح الخرسانية مباشرة أو الطوب فى الاستعمالات الخارجية والداخلية.

شكل رقم «٣»
تستخدم ماكينة الطرطشة ألوان مزركشة



٢ - متعـــدد البروبيونـــات
Polypropionate

مادة لاصقة للمونة ذات أساس مركب بلاستيكي للخلط مع الخرسانة لعمل طبقة من البياض على الحوائط الملساء فوق السطح الخرساني مباشرة ، حسب الشكل رقم ٢ ولصق جميع انواع البياض حسب الشكل رقم ٣ وهو مخلوط بحصى دقيقة ملونة وقطع من الزجاج الملون لاضفاء ديكور جمالي للجدران والمقدار المضاف : ٥٪ من وزن الاسمنت بالمونة .

٣ - راتنـــج الاكريليـــك

ويستخدم مادة لاصقة للمونة ايضا بنفس المواصفات السابقة وأساس الراتنج هو استرات حمض الاكريليك وحمض الميثاكريليك Acnylic Acid methacrylic وله اسماء تجارية تجارية كثيرة مثل البرسكس والدياكون والمقدار المضاف ٥ / من وزن الاسمنت بالمونة .

٤ - الايبوكسيهـات/ دهانـات واقيـة

تحضر راتنجات الابوكسي بتفاعل الابيكلور هيدرين مع فينول متعدد الايدروكسيل ، وعادة ما يكون ثنائي فينول البروبان وسوف نشرح التفاعل بعد ذلك ، وينتج جزىء طويل السلسلة يحتوى على مجموعات طرفية نشيطة إذا ما استخدم فائض من الابيكلور هيدرين .

وهذه المجموعات تتفاعل هي والفيولات أو الأمينات بشكل يجعلها تربط السلاسل ربطا عرضيا ، ولما كان هذا الترابط العرضي لاينتج أية مواد ثانوية ، فإن راتنجات الايبوكسي يمكن استخدامها كزميلاتها من متعددات الاستر في صناعة الرقائق المدعمة بطرق الضغط المنخفض وفي الدهانات العازلة فمثلا :

أوكسيد ٦٠

دهان عازل لكافة الاغراض الوقائية الكيميائية والميكانيكية في المباني ، وكمثال : للحوائط والارضيات والاسقف للأغراض الصناعية والمفاعلات النووية والخزانات والصوامع والمواسير واعمال الصرف الصحي وهو لاصق ممتاز بجميع التشكيلات الخرسانية علما بأن جميع الألوان متوفرة المقدار : ٢٠٠ - ٤٠٠ جم/ م٢ للدهان ويعتمد على السطح والتخانة المطلوبة ويمكن اضافة رقائق الميكا للراتنج الشفاف ثم ملونات مختلفة لرزكشتها شكلي رقم ٤ ،٥ وراتنج الايبوكسي شديد الصلابة والتماسك خصوصا إذا خلط بالرمل أو الحصى أو مسحوق الحجر .

وعند نقل حجارة معبد ابى سمبل دلت التجارب التي اجريت أنه إذا ثبت سيخ من الحديد المبروم قطره بوصة في الحجر بالايبوكسي ريزين المخلوط بمسحوق الحجر الرملي إلى عمق ٤٠ سم أمكنه رفع كتلة زنتها ٢٠ طنا ، غير أنه قد عمل حساب عامل أمان مرتفع بحيث لا يحمل السيخ الواحد اكثر من عشرة أطنان ضمانا لعدم وقوع أي حادث .

وقد انتهت عملية رفع كتل المعبدين بسرعة لم يكن أحد يتصورها من قبل بفضل هذه الطريقة .

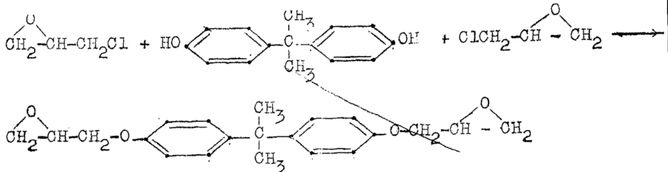
والايبوكسي مادة سائلة تتبلمر باضافة مجمد لها بنسبة خاصة ، ويتجمد المخلوط بعد مدة تختلف باختلاف درجة الحرارة ونوع الايبوكسي ونوع المجمد ونسبته ، ويحتوى جزىء الايبوكسي ريزين على مجموعة الأثيوكسيلين النشطة التي يطلق عليها مادة اسم «إيبوكسي» وابسط مركب راتنجي من نوع الايبوكسي يحضر بتفاعل ٢ :٢ ثنائي فنيل بروبان مع جزئين من ابيكلورد هيدرين حسب المعادلة الكيمائية التالية (شكل ٧)

ومن اهم مجمدات الايبوكسي البولي أمينات الأولى والثانية واندريدات الاحماض العضوية واميداتها ، وباضافة المجمد إلى الايبوكسي تنفتح حلقة الايبوكسي تنفتح وتتصل الجزيئات بعضها ببعض مكونة مجاميع هيدروكسي التي تتفاعل بدورها مع مجموعات ايبوكسي اخرى مكونة روابط ايثرية مما يعطي للراتنج الناتج تركيبا شبكيا شديد الصلابة .

٥ - الخرسانـــة الراتنجيـــة

من الاخبار المثيرة تلك العمارة الضخمة في مدينة المهندسين التي تشققت اعمدتها الخرسانية نظرا لعجزها عن تحمل الادوار العليا التي اضافوها إليها ، فأصاب القوم الهلع وقرروا إزالة هذه الأدوار المضافة .

لو كان مصمم العمارة قد ادخل في اعمدتها الخرسانية مادة البولي استر والأبوكسيهـــات Polyesters Epoxies لا استطاعت الصمود والنجاة من التصدع المرتقب ، تضاف هذه الراتنجات كوسيط يحل محل الاسمنت والماء ، ويضاف الراتنج السائل إلى الركام الصغير والركام الكبير (الرمل والزلط) حسب منحنى متدرج معين ، وباستخدام عامل وسيط بمقدار معين نستطيع التحكم في زمن (الشك) من فترة يسيرة إلى عدة ساعات ،



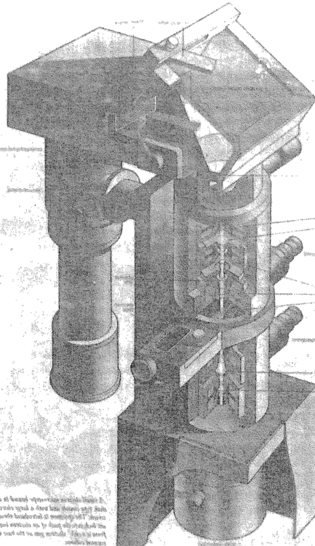
الميكروسكوبات

أروع اختراعات العصر

كشفت خفايا الطبيعة

الدكتور /مصطفى احمد شحاته
استاذ الانف والاذن والحنجرة
كليـة الطـب جامعـة
الاسكندريـة

– قطاع رأس في ميكروسكوب الكتروني صغير لبيان اجزائه الداخلية .



إن مايراه الانسان حوله من كائنات ومخلوقات وسماء وأرض وبحار وأنهار ، لاتساوى شيئا بجانب مالا يستطيع رؤيته من ملايين الكائنات والمخلوقات الدقيقة ، فكل مافى هذه الدنيا يتكون من جزيئات صغيرة ، وذرات دقيقة لاتستطيع عين الانسان أن تراها أو حتى تتصور شكلها . وكل مكونات جسم الانسان من جلد ولحم وعظم ودم يتكون من ملايين الخلايا الصغير ، وكل خلية تتكون من ملاييـن الجزيئات ، وكل جزىء يتكون من مئات الذرات ، وكل ذرة تتكون من إلكترونات وبروتونات . وجميع هذه التركيبات غاية فى الصغر والدقة لايمكن لعين كائن حى أن تراها أو تتبينها .

ثم ظهرت معجزة العصر ، وأعظم اختـراع توصل اليـه الانسان – الميكروسكوب الضوئى المركب الذى يتكون من أنبوبة معدنية ، داخلها مجموعة من العدسات ، تكبر صورة الاشياء مئات المرات ، فتتمكن عين الانسان من رؤيتها والتعرف على تفاصيلهـا . ثم تبـع ذلك اختراع الميكروسكوب الالكترونـى الذى يعتبر ثورة ضخمة فى عالم التكنولوجيا الحديثة ، والذى يقوم تصميمة فى نظم علمية دقيقة لادخل للعدسات بها ، ويستطيع تكبير صورة أى كائن دقيق لاكثر من عدة ملايين من المرات .

ولأهمية هذا الجهاز وخطورته دخل استعماله فى معظم مجالات الحياة العصرية فهو الجهاز الاساسي فى كثير من فروع الطب ، ومعظم الأبحاث العلمية والعديـد من الصناعـات الهامـة ، الحيوية . وأصبح له الفضل الأكبر فى التوصل للعديد من الاكتشافـات الهامـة والاختراعات الحديثة .

واذا حاولنا البحث عن أصل فكرة اختراع هذا الجهاز ، وكيف خطرت على بال الأنسان القديم ، يجب أن تعود الذاكرة الى أكثر من ألفى سنة ، وذلك عندما أشار الفيلسوف الرومانى القديم (سينيكا) إلى إمكان رؤية حروف الكتابة مكبرة اذا نظرنا إليها من خلال كرة زجاجية مملوءة بالماء لكن هذه الفكرة لم تجد من يضعها فى مجال التنفيذ أو الاستعمال حتى بداية القرن

- الميكروسكوب الجراحى الكبير ، أحدث الاختراعات المتطورة فى العمليات الدقيقة : الاذن والعين والجهاز العصبى

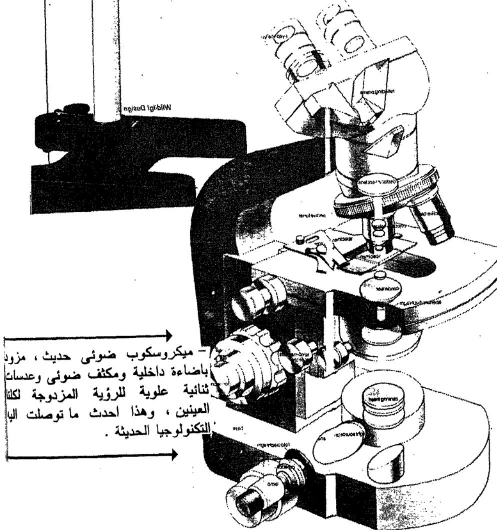
السابع عشر عندما استطاع العالم الهولندى (زاكارياس يانسن سنة ١٦٠٠ من اختراع أول ميكروسكوب ضوئى مركب ، مكون من أنبوبة معدنية فى أولها عدسة زجاجية ، وفى آخرها عدسة أخرى ، والأنبوبة مثبتة على قاعدة معدنية وأمامها مرآه صغيرة تعكس ضوء الشمس نحو الميكروسكوب .

وقد بدأت محاولات تكبير صور المرئيات تحظى باهتمام العلماء فى هذا الوقت ، وظهر اسم العالم الايطالى «جاليليو» كأول مخترع للتلسكوب سنة ١٦١٢ ، ولم يكن تكبير جهازه هذا يزيد على عشرين مرة .

ثم بدأ العلماء في تطوير هذا الاختراع الجديد ، وتحسين أدائه وكفائته فلم تمض بضع عشرات من السنين حتى استطاع العالمان «أنطون فان ليووتهوك» من هولندا و«روبرت هوك» من انجلترا ، من تطوير الميكروسكوب للتغلب على بعض العيوب الضوئية التى تعوق الرؤية ، وزيادة قوة تكبيره الى مايقارب ٢٧٥ مرة . وما أن جاء عام ١٨٨٠ حتى استطاع العالم «أرنست أبيه» من وضع المبادىء الأساسية لتحسين أدائه وزيادة قوة تكبيرة إلى مايزيد على ألفى مرة . ولذلك تمكن العلماء لأول مرة فى التاريخ من رؤية الميكروبات والطفيليات والكائنات الدقيقة .

وهذا ساعد على اكتشاف أسباب الكثير من الامراض ، وكان سببا فى شهرة العديد من علماء تلك القرن من أمثال «بول أرليش» ، «إميل بهرنج» ، «روبرت كوخ» ، «ولويس باستير» .

وفى القرن العشرين أمكن تطوير الميكروسكوبات فى الشكل والقوة والكفاءة مع زيادة امكانياتها ومزاياها ، وعمل تعديلات حديثة بها ، حتى أصبحت الميكروسكوبات تصنع من أنبوبتين



- ميكروسكوب ضوئى حديث ، مزود باضاءة داخلية ومكثف ضوئى وعدسات ثنائية علوية للرؤية المزدوجة لكلتا العينين ، وهذا احدث ما توصلت اليه التكنولوجيا الحديثة .



الميكرسكوب الجراحى الكبير يستعمل بكفاءة ممتازة لتكبير صورة الانسجة فى العمليات الدقيقة

معدنيتين ، بهما مجموعات من العدسات ، ومصادر داخلية للاضاءه ، مع صمامات لزيادة الدقة والوضوح والتكبير . ثم نجح العلماء فى إدخال تعديلات حديثة تجعل الميكروسكوب متخصصا فى فحص المعادن أو الأنسجة أو الكائنات أو المساحيق الدقيقة ولذلك أصبح لدينا فى هذا العصر العديد من الميكروسكوبات التى تستعمل فى كافة الاغراض ، كأجهزة ضرورية للأطباء والباحثين والكيمائيين ورجال الصناعة . ثم ظهر نوع جديد متطور ، يمكنه أن يعطى صورة مجسمة للأشياء المفحوصة ، مايزيد من كفاءته وقدرته وهناك أنواع أخرى معدلة من الميكروسكوبات تناسب فحص الفلزات والمعادن والسبائك ، وفيها تصميمات تناسب هذا التخصص من استقطاب للضوء أو تحليله .

وبعد الحرب العالمية الثانية امكن صناعة ميكروسكوبات كبيرة ، محملة على قاعدة مرتفعة تستخدم فى حجرات العمليات بالمستشفيات ، وكان هذا بداية ظهور الميكروسكوب الجراحى ، الذى أصبح جهازا ضروريا وحيويا لمعظم عمليات الأذن والعين والأعصاب والأوعية الدموية .

وأخيرا توصل العلماء الى اختراع الميكروسكوب الاكترونى ، الذى يعتبر ثروة هائلة فى عالم التكبير ، حيث يتفوق فى قوة تكبيره على الميكروسكوب الضوئى المركب بمراحل كبيرة ، ويعطى قوة تكبير تصل إلى عدة ملايين فتمكن العلماء من رؤية كل الكائنات الدقيقة ومكونات الغازات والسوائل التى ماكان هناك من وسيلة لرؤيتها ، حتى بالميكروسكوبات الضوئية ، واستطاع العلماء أن يتعرفوا على شكل وتركيب الفيروسات والخلايا السرطانية ، وغيرها من الكائنات الدقيقة جدا .

وبدأت فكرة تصميم هذا الميكروسكوب بنظرية وضعها العالم الألمانى «أرنست أبيه» سنة ١٨٧٣ ، وماأن جاء عام ١٩٣٩ حتى أصبح الميكروسكوب الالكترونى حقيقة واقعة ، وظهر جهازا عملاقا ذا قدرات فى التكبير مهوله ورائعة ، وخضع للتطوير والتحسين ، حتى اصبحت الاجهزة الحديثة تعطى درجة من الرؤية الواضحة الدقيقة التى يصل تكبيرها الى ٢٦٠ مليون مرة ، فهى تظهر بوضوح أى نقطتين متجاورتين اذا كانت المسافة بينهما لاتقل عن ٠٠٠٠٠٠٠٠٢ و (اثنان من مائة مليون) من السنتيمتر ولذلك يمكن أن يظهر أصغر ذرات فى الطبيعة مثل ذرات غاز النيون ،وغاز الأرجون .

والميكروسكوب الالكترونى قد يكون من النوع المتعمق الذى يستطيع أن يظهر عمق الأشياء المفحوصة ويبين سمكها وتركيبها الداخلى ، وقد يكون من النوع السطحى الذى يظهر ملامح الشكل الخارجى للأشياء ، وقد يكون من الانواع الحديثة جدأ التى صممت ولها كلتا الخاصتين ، الفحص العميق والفحص السطحى والتى اعطت بعدا كبيرا لاستعمال هذا الميكروسكوب فى فحص ورؤية العديد من العينات الدقيقة .

وفى كل يوم يظهر تطور جديد فى هذه الميكروسكوبات ، فى التصميم ، والتشغيل ، والكفاءة ممايزيد من مجالات استعمالها وكفاءتها وقدرتها على الكشف على المجهول فى داخل الانسان أو خارجه وأصبحت عين الانسان المحدودة القوة ، الضعيفة الرؤية ، قادرة على الوصول إلى عمق الأشياء ورؤية الكائنا الدقيقة مهما كان صغرها والتعرف على مكوناتها مهما كانت دقتها ، ونستطيع أن نقول بكل تأكيد أن الميكروسكوبات هى أروع اختراعات العصر الذى كشف خبايا الانسان والطبيعة .

حياة الحيتان

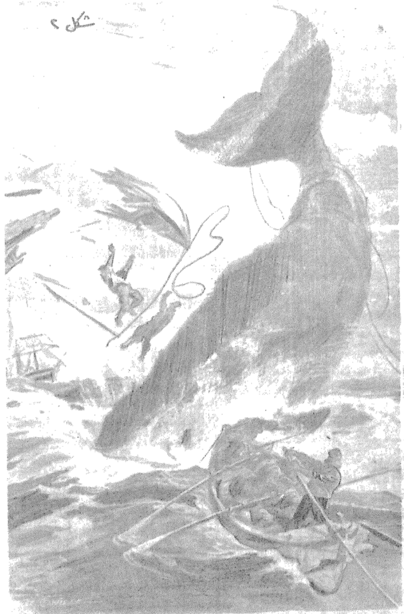
الدكتور محمد رشاد الطوبى
الاستاذ بكلية العلوم بجامعة القاهرة

تناولت منذ بضع سنوات مضت «حياة الحيتان» فى أخر الكتب التى اصدرتها لى «المكتبة الثقافية» تحت عنوان «الوان من احياء البحر» تناولت حياة هذه الحيوانات الضخمة التى تجوب البحار والمحيطات فى شيء من الايجاز كأحد الالوان المتميزة فى الحياة البحرية ، ولما كنت قد كتبت فى العالم الماضى مقالا عن «حياة الأفيال» فى مجلة «العلم» بناء على طلب من تلك المجلة ، فقد تراءى لى اعداد مقال مماثل عن «حياة الحيتان» لنفس تلك المجلة إتماما للفائدة .

فالأفيال التى تعرفها جيدا ونشاهدها كثيرا فى معظم حدائق الحيوان في العالم هى بلاجدال اضخم الحيوانات الأرضية التى تعيش فى يومنا هذا على الاطلاق ، ولكنها مع ذلك تبدو كالاقزام الضئيلة اذا ماوضعت بجانب الحيتان التى تعتبر أضخم الحيوانات البحرية ، وقد كلف أحد الرسامين المتخصصين بعمل صورة للمقارنة تجمع بين هذين العلاقين فكانت تلك الصورة الطريفة التى نشرتها «حدائق الحيوان فى لندن» فى أحد المطبوعات التى تصدرها (شكل ١» .

وقد روعيت فيها المحافظة على نسبة الأهجام الحقيقية لكل من الفيل والحوت ، ويتضح أيضا من تلك النشرة أن مثل هذا الحوت الواضح فى الصورة يزن مايقرب من عشرين مرة من وزن الفيل .

وكما ان الانسان قد عرف الأفيال منذ أزمنة بعيدة وعمل على استئناسها واستخدامها فى حمل الاثقال او الركوب ، فقد كان البحارة منذ قديم الزمان على أتم المعرفة بالحيتان البحرية وطرق البحث عنها وصيدها للحصول منها على كثير من المزايا والفوائد الاقتصادية ، وكانت المراكب الشراعية التى تستخدم لصيد



شكل ٢ – معركة ساخنة بين حوت العنبر وبعض الصيادين



شكل ١ – الفيل والحوت

الحيتان فى تلك الأزمنة القديمة تخرج لصيدها من مختلف المحالك البحرية الشمالية وخصوصا أيسلندا والنرويج وانجلترا وهولندا والدانيمراك وغيرها ، وكان مثل هؤلاء البحارة يتعرضون فى كثير من الاحيان إلى مخاطر كبيرة نظرا لشراسة بعض انواع الحيتان وضخامتها غير العادية ، كما انهم كانوا يتناقلون عنها عديدا من القصص والروايات التى تروى تلك المخاطر (شكل ٢)

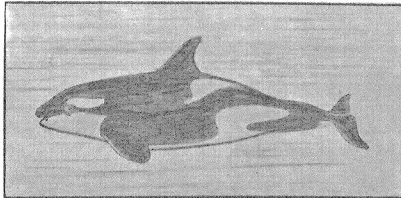
والواقع ان الحيتان هى أضخم الحيوانات التى ظهرت على الاطلاق ، ولم يعرف الانسان بين جميع الحيوانات التى تعيش اليوم على ظهر الارض أو التى كانت تعيش فى الازمنة القديمة (وهى التى يطلقون عليها اسم الحيوانات البائدة) ما هو اكثر ضخامة من الحيتان ، وذلك لان البعض منها مثل «الهركيول الازرق» يصل طولة الى مايقرب من الثلاثين مترا ، وتعيش الحيتان الضخمة على اختلاف انواعها فى الماء الملح حيث تجوب البحار والمحيطات ، ولكن هناك عددا قليلا من الانواع التى تعيش فى الانهار الكبيرة وهى صغيرة الحجم عادة ولايزيد طولها عن المترين ، وبين هذين الحدين توجد حيتان أخرى من مختلف الانواع والاحجام .

والحيتان على اختلاف أنواعها من الحيوانات الثديية التى سميت كذلك لأن للاناث منها أثداء لارضاع الصغار التى تولد احياء ومن أهم صفات الثدييات عموما ان اجسامها مغطاة بغطاء كثيف من الشعر يساعد على حفظ درجة حرارة الجسم عند درجة ثابتة لاتتأثر بالتغيرات الجوية او البيئية . وجميع الثدييات – بما فى ذلك الثدييات البحرية كالحيتان والدلفينيات وغيرها – تتنفس الهواء الجوى كما تفعل بقية الحيوانات الأرضية تماما ، ولذلك نجد ان الانواع البحرية منها تصعد من آن الى آخر الى سطح البحر لالتقاط جرعة من الهواء الجوى تحفظ عليها حياتها ، ولو منعت مثل هذه الحيوانات من الصعود إلى سطح الماء لماتت غرقا كما يحدث للانسان عند مايختنق داخل الماء .

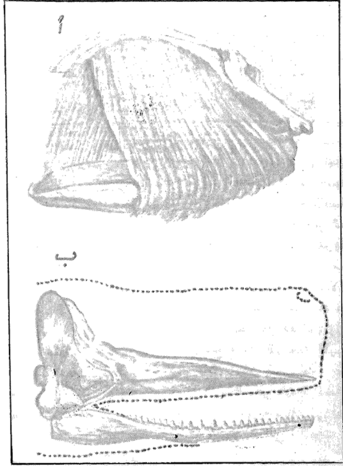
والواقع أن الحيتان قد تطورت فى الماضى عن ثدييات أرضية كانت لها نفس هذه الميزات ، ولكنها عند ما هجرت اليابسة واستطابت الحياة فى الماء حدثت لها بعض التغيرات الشكلية التى ساعدتها كثيرا على ممارسة تلك الحياة الجديدة ، ومن ذلك أن أجسامها قد استطالت بدرجة ملحوظة وأصبحت تشبه الاسماك فى شكلها العام ، كما اختفى الغطاء الشعرى الذى كان يكسو أجسامها ولم تبق منه سوى بضع شعرات حساسة فى مقدم الرأس ، واستعاضت الحيتان عن ذلك الغطاء بطبقة سميكة من الشحم الذى يقع تحت الجلد مباشرة ، وقد تحورت أطرافها الامامية الى اعضاء منبسطة تشبه المجداف ، وذلك بظهورة غطاء جلدى يحيط بالاصابع كلها من الخارج ، واختفت الاطراف الخلفية اختفاءً كاملا . وتكونت لها فى نهاية الذيل «زعنفة ذيلية» تساعدها على السباحة فى الماء ، وبينما تمتد الزعنفة الذيلية رأسيا فى الأسماك ، فإنها تمتد أفقيا فى الحيتان ، وذلك لانها تسبح فى الماء بتحريك ذيلها من أعلى الى أسفل ، كما انها تصعد فى فترات منتظمة الى سطح الماء لاستنشاق الهواء الجوى ، ثم تغوص بعد ذلك فى اعماق البحر بحثا عن الغذاء ، ويساعدها هذا الوضع الافقى للزعنفة الذيلية على القيام بمثل هذه التحركات ، ولبعض الحيتان بالاضافة الى تلك الزعنفة الذيلية زعنفة أخرى ظهرية ترتفع الى أعلى من منتصف الظهر كما فى «الحوت القاتل» (شكل٣)

وتحتوى رتبة الحيتان على مجموعتين واضحتين وهما :

١ – تحت رتبة الحيتان المسننة (Odonoceti)ويحتوى فمها على كثير من الاسنان الحادة بسيطة التركيب ، وتكون كل هذه الاسنان متشابهة فهى لاتتميز إلى قواطع وانياب وضروس كما فى معظم



شكل٣ – الحوت القاتل



شكل ٤ –
ا – حوت جرينلاند – جهاز البالين الموجود فى الفم
ب – حوت العنبر – الأسنان الحادة على الفك السفلى فقط ، ولكن الفك العلوى خال تماما من الاسنان
(الخط المنقط يحدد حجم الرأس)

الثدييات . وقد توجد هذه الأسنان على كل من الفكين الأعلى والأسفل كما فى «الحوت المرشد» أو على الفك الأسفل فقط كما فى «حوت العنبـــر» (شكل ٤ ب) .

وحوت العنبر على جانب كبير من القوة والشراسة ، ولايتـردد علـى الاطـلاق فى مهاجمة الصيادين الذين يسمونه «نمر البحر» وهم يخافون منه ويعملون له كل حساب ، فهو مزود بأسنان حادة قوية يبلغ ارتفاع الواحدة منها عشرين سنيتمترا أو اكثر ، ويروى عنه قدماء الصيادين قصصا عديدة عن مهاجمته لمراكب الصيد والقذف بها بذبنة القوى (شكل ٢)

٢ – تحت رتبة الحيتان عديمة الاسنان (Mystacoceti)ولايحتوى فمها على أسنان على الاطلاق ، بل يوجد بداخله جهاز خاص يتكون مما يعرف «بعظم الحوت» أو «البالين» ، وهو يتركب من عدد كبير من الألواح القرنية التى تتدلى من «سقف الحلق» ، وتتشعب أطرافها السفلية الى مايشبه «المصفاة» (شكل ٤ أ)

ونظرا لوجود هذا الجهاز فقد اطلق على تلك الحيتان اسم «حيتان البالين» وهى جميعا تتغذى على الكائنات البحرية الصغيرة كالقشريـــات والرخويـــات والميدوسات وغيرها ، وتتلخص طريقة الحصول على الغذاء فيما يلى ، إذ يفتح الحوت فمه الضخم فتندفع إلي داخله كمية كبيرة من الماء حاملة معها الالاف من تلك الفرائس الصغيرة ، ثم يحرك الحوت بعد ذلك لسانه الكبير إلى أعلا ، فيخرج الماء من جوانب «مصفاة البالين» تاركا وراءه تلك المخلوقات الصغيرة التى سرعان مايبتلعها ، ثم يعود الى تكرار تلك العملية مرات عديدة فيستهلك مقادير هائلة من الاحياء البحرية وهناك عدة أنواع من حيتان البالين ومنها «الهركيول الازرق» «وحوت بسكاى» و«حوت جرينلاند» وغيرها .

الأهمية الاقتصادية :

أدرك الانسان الاهمية الاقتصادية للحيتان منذ أزمنة بعيدة ، فكان قدماء الصيادين يخرجون لصيده فى بادىء الأمر فى قوارب الصيد والسفن الشراعية مما يعرضهم لكثير من المخاطر ، ولكن تطورت بعد ذلك عمليات الصيد بصورة رائعة عند استخدام السفن البخارية سريعة الحركة ، وخصوصا بعد ان قام احد النرويجيين بابتكار طريقة صيدها بالمدافع التى تنطلق منها الحراب ، وبذلك أصبح فرار الحيتان من يد الصيادين أمرا بعيد الاحتمال .

ويعتبر النرويجيون من أمهر الخبراء فى صيد الحيتان حيث يصيدون منها سنويا اعداداكبيرة تنقلها مراكب الصيد الى المعامل الخاصة التى اقيمت على الشاطىء ، وهناك يتم تقطيعها الى اجزاء صغيرة ثم تغلى فى الماءفيخرج منهـا الزيت ويطفو على السطح ، وهى طريقة بسيطة للغاية .

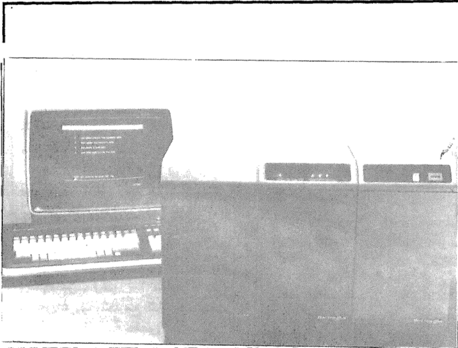
وتعتبر هذه الزيوت اهم المنتجات الاساسية التى يحصل عليها الانسان من أجسام الحيتان ، وكانت تستخدم فيما مضى اضاءة المنازل والجوانيت قبل اكتشاف

الكهرباء ، حيث كانت تملأ بها المصابيح الزيتية ، وهى تستخدم حاليا فى الغذاء حيث يتم تحويلها بطرق خاصة الى «مسلى صناعى» ، كما تستخدم أيضا فى صناعة الصابون والشموع ، ومنها أنواع تستخدم فى عمليات التشحيم ، أذ وجد أنها تعطى نتائج طيبة فى تلك العمليات ، وتستغل أنقى الانواع من تلك الزيوت فى صناعة «كريمات الوجه» ومستحضرات التجميل الاخرى الى غير ذلك من الاستخدامات العديدة .

وهناك أيضا مادة العنبر التى يتم الحصول عليها من «حوت العنبر» وهو من اضخم الحيتان المسننة ، وهو يغوص للحصول على غذائه إلى أعماق البحر بحيث يلتقط من هناك كثيرا من الحيوانات الرخوة مثل الاخطبوطات الكبيرة وغيرها ، ولهذه الحيوانات «ممصات» قوية و«مناقير» حادة حول فمها ، فاذا ابتلعها الحوت فى بطنة فإن تلك الممصات والمناقير تلتصق فى مناطق متفرقة داخل الامعاء ، وهى تحدث فى تلك المناطق بعض الجروح والاصابات التى تؤدى الى تهيج الانسجة المعوية واثارتها ، فتبدأ تلك الانسجة فى افراز مادة العنبر للتخلص من تلك الآثار الضارة ، والعنبر مادة كيميائية لها رائحة طيبة وتشبه فى تركيبها مادة «الكولسترول» التى يفرزها كبد الانسان والتى تتكون منها «حصوات المرارة» وتتجمد مادة الغنبر بعد إفرازها حول تلك المناقير والممصات إلى كتل صلبه مختلفة الاحجام ، ويقوم الصيادون باستخراجها من أمعاء الحوت بعد صيده ويحدث فى كثير من الحالات أن تخرج تلك الكتل الصلبة من العنبر من أمعاء الحوت وهو حى كما تخرج بقية المواد البرازية ، وهى تشاهد عندئذ طافية على سطح الماء او تتقاذفها الأمواج وتلقى بها إلى الشاطىء ويقوم الصيادون بجمعها من هناك حيث يبيعونها بأسعار مرتفعة ، وذلك لأنها تستخدم فى صناعة العطور الفاخرة او غير ذلك من الاستخدامات

ومن المواد الأخرى التى تستخرج من الحيتان «مادة البالين» أو عظم الحوت ، وهى تؤخذ من حيتان البالين ، ولما كانت هذه المادة تمتاز بالصلابة والمرونة فى نفس الوقت فانها تستخدم فى صناعة «الكورسيهات» وهياكل المظلات ومقابض السكاكين وغيرها من الأدوات المنزلية ، ويحصل الصيادون على أرباح كبيرة من بيعه للمصانع التى تنتج مثل هذه الأدوات .

ولما كانت حيتان البالين من الاهداف الائيسية لصائدى الحيتان – وذلك للحصول منها على كل من الشحم والبالين – فقد أبيدت منها اعداد ضخمة حتى انها أصبحت الان نادرة الوجود ، ويعتبر علماء البحار ان الحيتان على اختلاف أنواعها فى طريقها الى الانقراض كبقية الحيوانات الضخمة ، وخصوصا انها لاتتكاثر بالسرعة التى تساعدها على البقاء ، فمدة الحمل مثلا تتراوح بين ١١ – ١٦ شهرا حسب الانواع ، ولاتلد الانثى سوى حوت واحد فقط فى كل مرة عادة ، ويختلف طوله عند الولادة من نوع الى آخر ، فهو على سبيل المثال يصل فى حالة «الحوت الازرق» الى ستة أمتار عند ولادته ، وترضعة الام من ثديين فى نهاية بطنها ، ثم تقوم بفطامئة بعد مايقرب من ستة أشهر ، حيث يكون طولة قد تضاعف خلال هذه الفترة ، ويرجع هذا النمو السريع إلى تركيز اللبن الذى يحتوى على ١٠٪ من المواد البروتينية وعلى نسبة مرتفعة من الدهون .

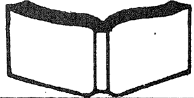


كمبيوتر صغير يراقب الأحوال الجوية

طورت إحدى الشركات البريطانية جهاز كمبيوتر صغير لمراقبة الأحوال الجوية وتحليلها ..

الجهاز الجديد فعال جداً ورخيص الثمن نسبيا تبلغ تكاليف الطراز صغير الحجم ١٠ الاف جنيه استرلينى فقط ..

إنتجت الشركة أيضا جهاز أضخما من ١٨ا النوع يقدم بمراقبة الأحوال الجوية بالأضافة إلى أعمال أخرى كثيرة وتبلغ تكاليفه ٢٥٠ ألف جنيه استرالينى ..



و ولفرام - ولفرامات

جيولوجى / مصطفى يعقوب عبد النبى
الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية

لمحة تاريخية :-

إن المتتبع لتطور وتاريخ إكتشاف هذا العنصر لابد أنه سوف يجد أن الكثيرين - فى بادىء الأمر - قد أختلط عليهم الأمر فى حقيقته بل وتضاربت الآراء فى شأنه وتسميته ، فلم يكن الولفرام معروفا حتى منتصف القرن الثامن عشر غير ان أحد مصادره الطبيعية وهو معدن الشيلايت Scheelite . وقد كان يسمى فيما مضى بالتنجستين Tungstein كان معروفا : بان ذلك الوقت .

وعندما اكتشف معدن الولفرامايت Wolframite كان يظن أنه أحد خامات القصدير Tinربما لتلازمهما معا فى نفس أماكن التمعدن أو ربما لتقارب بعض خواصها . وفى عام ١٧٨١ أثبت شيلى Scheele أن معدن الشيلايت - والذى كان معروفا بالتنجستين وقتها - يحتوى على حامض غريب متحد مع الكالسيوم أسماه تبعا لسالف التسمية حمض التنجستيك .

وسرعان - فيما بعد - ماتوصل إثنان من العلماء الأسبان هما الأخوان ايلهار Brothers d'E lhuyar إلى حقيقة هامة مفادها أن نفس الأكسيد الذى وجده شيلى فى المعدن السابق موجود أيضا ولكن فى معدن آخر وهو الولفرامايت ولكن متحدا - هذه المرة - مع أكاسيد الحديد والمنجنيز بدلا من الكالسيوم .

وقد نجح هذان الأخوان فى أستخلاص الفلز عن طريق إختزال أكسيده وبسبب وجود هذا العنصر الجديد فى كل من التنجستين (الذى استعمل اسم الشيلايت بدلا منه تخليدا لشيلى) والولفرام (الذى استعمل هذا الاسم فيما بعد للدلالة على العنصر أما الولفرامايت فقد استعملت للدلالة على المعدن) فإن كلا الأسمين صحيح فهو ولفرام Wolfram وهو أيضا تنجستن Tungsten غير أن الأولى تسمية المانية يفضلها الألمان بينما يفضل الانجليز الثانية .

وإذا كانت المراجع الانجليزية الخاصة بالكيمياء تفضل تسمية التنجستين عن الولفرام إلاأنه - رغم هذا التفضيل - لم يزل العنصر محتفظا بالرمز الكيميائى «W» الدال على الولفرام .

خواصه واستعمالاته :

الولفرام (أوالتنجستن) هو من العناصر الانتقالية Transition elemento ويقع فى المجموعة السادسة من الجدول الدورى ، وهو أيضا عنصر فلزى صلب حيث تبلغ صلادته ٧ - على مقياس موه للصلادة - ذو لون أبيض فضى ولون رمادى باهت إذا كان على هيئة مسحوق ، قابل للطرق والسحب - كبعض الفلزات الأخرى - إلا أن اسلاكه تمتاز بقوة شد عالية تمكنه من سحب سلك رفيع منه للغاية يبلغ قطره $\frac{1}{....}$ من البوصة

وعلى الرغم من ثباته فى الهواء الجوى وفى درجة الحرارة العادية لقلة نشاطه الكيميائى إلا انه يتحول بالتسخين إلى ثالث الأكسيد WO أما الولفرام المسخن لدرجة الاحمرار فإنه يتأكسد فى جو من البخار إلى ثانى الأكسيد .

ومن ناحية أخرى فإن الولفرام شديد المقاومة للأحماض حتى أنه يذوب ببطء فى مزيج من حمضى الهيدروفلوريك Hydr oflorlrie acid والنبرتريك .

ولهذا العنصر من الخواص الفريدة التى تجعل منه ليس عنصرا هاما فحسب ولكن تجعله نسيجا وحده بين سائر العناصر لايتوافر البديل عنه ومن الأمور الهامة المتعلقة بالولفرام أن استعمالاته تتجاوز - من الكثرة والتنوع - أغراض الصناعة والسبائك فى المجال العسكرى أيضا حيث يدخل ضمن اطار مايسمى بالعناصر الاستراجيتية .

فنظرا للمقاومة الكهربية العالية التى يبد بها الولفرام فإن فتائله Filomento هى المكون الفعال فى المصابيح

الكهربية وبالأخرى هى الجزء المضيء من تلك المصابيح ومن هذا يبدو وأنه لاغنى لنا ونحن نستمتع بإنارة المصابيح واللمبات الكهربية عن هذا العنصر الهام .

ومن خواصه الهامة أيضا مايتعلق بدرجة إنصهاره ... أعلى من درجة إنصهار أى فلز آخر حيث تبلغ تلك الدرجة ٣٤٠٠ م ولذلك فإنه يستعمل فى صنع البواتق الحرارية وفى شموع الاحتراق وأيضا فى صنع مهابط Cathodes أنابيب الأشعة السينية .

ويعتبر كربيد الولفرام من أصلب المواد بعد الماس ولذا فإنه يستعمل فى صنع الآلات القاطعة البالغة الصلادة فمن أنواع سبائكه العالية الصلادة سبيكة الستيلايت Stellite والتى بالإضافة إلى استعمالها فى صنع آلات القطع المختلفة فإنها تستعمل أيضا فى صنع مثاقب حفر الصخور بدلا من الماس .

وبالإضافة إلى تلك الإستخدامات التى سبق ذكرها فإن بعض مركباته تستخدم أيضا كأصباغ للطلاء كما أنه يدخل أحيانا كبديل لعنصر الموليبدنم Molybdenum فى سبائك الصلب .

أما على صعيد الصناعات الحربية فتستخدم بعض أنواع سبائكه فى صنع القذائف الثاقبة للمدرعات كذلك تستخدم أيضا فى صناعة الالواح المدرعة .

وتعد الصين أولى الدول المنتجة للوالفرام حيث يبلغ إحتياطيها منه حوالى ٥٤ ٪ من الاحتياطى العالمى .

أماعن وجوده فى مصر فإنه يوجد بعدة مناطق فى الصحراء الشرقية - ولاسيما فى الجزء الأوسط والجنوبى منها - أهمها مناطق العجلة وأبودباب وأبومروة ورزقة النعام حيث يوجد الولفرامايت متلازما مع الكاسيتيرايت Cassiterite (خام القصدير) على هيئة عروق معدنيه للكوارتز قاطعة صخور الجرانيت .

الولفرامايت

من بين إثنى عشر معدنا من معادن



الولفرام يأتى الولفرامايت فى مقدمة هذه المعادن فهو أكثرها شيوعا من ناحية الوجود وأعلاها قيمة من الناحية الاقتصادية ثم يليه فى الأهمية معدن الشيلايت ويأتى بعد ذلك كل من معدنى «الفربيريت» Ferberite «والهوبنريت» Hubnerite..

ويتركب الولفرامايت كيميائيا من ولفرامات (تنجستان) الحديد والمنجنيز (Fe,Mn) WO وفى الحقيقة أن الولفرامايت ماهو إلا خليط متشاكل Isomeralorphous mixture من ولفرامات الحديد وولفرامات المنجنيز وبتحديد أكثر تتابع معدنى Mineral Series لمكونين طرفيين أحدهما معدن الفربيريت (حيث لاتقل نسبه Fe WO4 عن ٨٠ ٪) والآخر معدن الهونبريت (حيث لاتقل نسبة Mn Wo4 عن ٨٠ ٪) ومن هنا جاء التباين فى نسب مكونات الولفرامايت وبالتالى كانت صيغته الكيميائية (Fe,Mn) Wo4 ومن الجدير بالذكر أن هذه الظاهرة - أى التتابع المعدنى - مألوفة فى كثير من مجموعات المعادن وربما كان من أشهر مثال لهذا التتابع هو معادن الفلسبار .

ويتميز الولفرامايت بأن بلوراته تنتمى إلى فصيلة وحيد الميل Monoclinic حيث توجد هذه البلورات إما على هيئة بلورات مسطحة أو عمدانية أونصلية Bladed وتبلغ صلادته من ٥ - ٥ , ٥ ووزنه النوعى كبير نسبيا حيث يصل من ١ , ٧ - ٥ , ٧ أما لونه فهو ذو لون رمادى أوبنى محمر وأحيانا أسود .
أما عن طرق تكوينه ونشأته فمن الحقائق الهامة المستمدة من معطيات على الجيوكيمياء أن الصخور عادة ماتكون الشاهد والدليل على إمكانية وجود هذا الخام أوذاك أوحتى عدم وجوده على الاطلاق ، فتلازم بعض الفلزات واقترانها بنوع خاص من الصخور دون غيرها هو من الأمور المعروفة تماما الأمر الذى يوفر مشقة وجهد البحث عنه .

فعلى سبيل المثال أن فلزات مثل الكروم والنيكل والكوبالت لها ميل خاص نحو الصخور النارية المافية Mafie rocks (صخور تتكون من معادن يغلب فى تركيبها عنصرا الحديد والمغنسيوم) ولذا تكثر وجودها فيها بما يشبه الاقتران أوالتلازم بينما يكثر وجود فلزات آخرى كالقصدير والولفرام والموليبدنم فى الصخور النارية الحمضية عامة وفى صخور الجرانيت والبجماتيت Pegmatite خاصة ومن هنا كان البحث عن معادن الولفرام أدعى وأوجب فى تلك الصخور من البحث فى غيرها من صخور .

وعلى ضوء تلك الحقائق وغيرها من معطيات علمى الجيوكيمياء والصخور Petrologyفإن الولفراميت - وكذلك نظيره الشيلايت - يتكون إما من الصهير (الماجما) مباشرة ولاسيما فى المراحل الأخيرة من تطوره نتيجة للتبلور المباشر منه حيث تنفصل المحاليل المتبقية من المراحل الأولى الفنية عادة بالسيليكا ، ومن الجدير بالذكر أنه يطلق أحيانا على تلك المرحلة أو تلك السطور من أطوار الصهير إسم الطور البجماتيتى Peagmatitic Phase وهو ذلك السطور المسئول عن بعض رواسب الخامات كالتورمالين والتوباز والكاسيتيرايت فضلا عن الولفرامايت ومن هنا جاء تلازم الولفرامايت مع صخور البجماتيت الذى غالبا مايتداخل فى الصخور الاقليمية المحيطة على هيئة سدود منه .

ومن الطرق الأخرى التى يتكون من خلالها الولفرامايت ماينتج عن طريق المحاليل الحرمائية Hy drothermol solutions - وهى محاليل مجمائية ذات درجة حرارة وضغط عاليين ويمكن لرواسب الولفرامايت من خلال هذه المحاليل مابين ٢٠٠ - ٥٠٠ م وتحت ضغط جوى كبير .

حقائق عن الولفرام

الرقم الذرى	Atomic number	٧٤
الوزن الذرى	Atomic Weight	١٨٣, ٨٥
النظائر	Isotopes	١٨٠ ، ١٨٢ ، ١٨٣ ، ١٨٤ ، ١٨٦
القطر الأيونى	Ionic radius	٨٦٨ , للتكافؤ الرباعى
نقطة الانصهار	Melting Point	٣٤٠٠°م
نقطة الغليان	Boiling Point	٥٩٠٠°م
الكثافة	Density	١٩ , ٣ جم / سم٣

استخدام محسنات التربة

فى

استصلاح وإستزراع الاراضى الرملية بجمهورية مصر العربية

الدكتور أحمد فؤاد محمود الشريف
استاذ باحث . خصوبة الاراضى وتغذية النبات
المركز القومى للبحوث

تعرضنا فى المقال السابق (العلم - العدد ١٠١ صفحة ٤٢) لطمى النيل وعلاقته بتكوين الاراضى الزراعية فى مصر . وأوضحنا أن الارض الزراعية الخصبة والتى تمثل ٣ ٪ من مساحة ج . م . ع قد تكونت بفعل الترسيبات السنوية لمياه الفيضان لعدة آلاف من السنين . وان باقى المساحة والتى لم تمسها مياه الفيضان بقيت على حالها أراضى رملية صحراوية لابناء لها فقيرة فى المواد الغذائية تحتاج الى عون خارجى حتى يمكنها ان تدخل فى مصاف الاراضى الزراعية وهذا العون يتمثل فى عدة عوامل رئيسية :

أولها : مياه الرى الكافية لزراعتها وهى العامل المحدد لنا فى زيادة الرقعة الزراعية حيث أن مصر تقع فى حزام الاراضى الجافة والنصف جافة

وثانيها : هى أحتياجها الى إضافة محسنات التربة التى تساعدها كثيرا لكى تحتفظ بجزء من هذا الماء فى منطقة نمو وانتشار الجذور وتمنع تسربه فى باطنها حيث أن التربة الرملية معورفة بكبر حجم مسامها الارضية وأنها عديمة البناء الارضى لدرجة انه يطلق عليها أرض مفتوحة البناء .

ومما هو جدير بالذكر أن الرقعة الزراعية الخصبة سواء الممتدة بطول الوادى أو الدلتا تعرّف علميا على أنها تربة رسوبية منقولة .

وكلمة تربة لانها المهد الذى يتربى فيها النبات وينمو ويترعرع .

ورسوبية أى أنها ترسبت على هيئة طبقات . كل طبقة تعلو السابقة لها . وهذه الطبقات ماهى الا الترسيبات السنوية للمادة العالقة لمياه نهر النيل .

ومنقولة لان هذه الترسيبات السنوية قد نقلت من هضاب الحبشة نتيجة تفتيتها تحت تأثير تساقط الامطار ثم نقلت مع مياه الفيضان .

ومما يؤكد ذلك ان مادة الاصل Parent Material لهذه الاراضى الخصبة نجدها أما تربة رملية أو صخرية بمعنى أنه إذا تعمقنا فى قطاع التربة الطينينة لابد من وأن نصل الى الرمال أو الصخور والتى أخذت المادة العالقة لمياه نهر النيل تترسب فوقها منذ عشرات القرون . وقد أوضح جون بول ١٩٣٩ Jon Ball (1939) ان متوسط مسمك الترسيب السنوى للمادة العالقة بمياه نهر النيل على الاراضى الزراعية هو ٠,٩ ملليمتر فنجد أنه بحساب متوسط مسمك الترسيب للمادة العالقة فى ١٠٠٠ عام هو ٩٠ سم . فاذا حسبنا معدل هذا الترسيب فى وحدة زمن قدرها عشرة آلاف عام مثلا (وهو مايقارب من بداية عهد الفراعنة بنهر النيل) نجد أن عمق هذا الترسيب يصل الى ٩ أمتار . فاذا ماضاعفنا وحدة الزمن هذه يتضاعف معه العمق . وهذا مانلاحظه فعلا فى دراسات قطاعات التربة بطول الوادى والدلتا حيث نجد ان بعض هذه القطاعات المتكونة فى مناطق ذات كنتور منخفض يكون عمق القطاع فيها كبيراً ويصل الى عشرات الامتار . أما الأخرى المتكونه فى مناطق ذات كنتور عالٍ يكون عمق القطاع فيها قليلا أو ضحلا .

نخلص من ذلك الى ان منشأ الاراضى الزراعية الخصبة فى مصر بدأ بعملية تحسين لاراضيها الرملية الصحراوية من جراء الترسيب السنوى للمحسن الطبيعى الاول فى التارسخ وهو المادة العالقة بمياه نهر النيل والتى سرعان ماأختلطت بالرمال وعملت بدورها على تحسين الخواص الكيمائية والهيدروفيزيائية لهذه الاراضى الرملية . وان هذه المادة العالقة ومكوناتها هى عبارة عن محسنات طبيعية

حبانا الله ولعبت الدور الاساسى فى تحويل الصحراء الجدباء الى أرض زراعية خصبة ومنتجة الى يومنا هذا .

والان وبعد أن زادت الحاجة الى أستصلاح الصحراء لاستغلالها زراعيا لسد الاحتياجات الغذائية للسكان . أصبح الاتجاه لمثل هذا الاستقلال السريع للاراضى الصحراوية يتطلب توفير مياه الرى لهذه المناطق سواء كان مصدرها نهر النيل أو المياه الجوفيه . والمطلب الثانى يتمثل فى أحتياجها الى تعويض إحدى المحسنات الطبيعية لهامة التى فقدناها بعد بناء السد العالى والتى بدونها ستبقى هذه الارض الجديدة دون الحدية الانتاجية . وهذا ماسنتعرض له فى مقالنا هذا .

محسنات التربه SOIL CONDITIONERS

تنقسم محسنات التربة الى نوعين هما المحسنات الطبيعية والمحسنات الصناعية

أولا : محسنات التربة الطبيعية Natural Soil Conditioners

ويمكن إيضاحها فى الآتى :

١ - أكثرها قربا لنا هى المادة العالقة Suapended Matter بمياه النهر النيل أو مايطلق عليه طمى النيل Nile Mud وهذه أنتهى عهدنا بها ببناء السد العالى كما أوضح ذلك أبو العطا (١٩٧٨) حين ذكر أن تركيز المادة العالقة بمياه نهر النيل فى شهر سبتمبر ١٩٦٣ (قبل تحويل مجرى النيل مباشرة) كان ٢٤٢٢ جزءا فى المليون . وقد انخفض هذا الرقم حيث أوضح أنه فى شهر سبتمبر ١٩٦٨ كان ٤١ جزءا فى المليون فقط .

٢ - يليها فى الاهمية المادة العضوية أو مخلفات حظائر تربية الماشية وهى الـ Farm Manure ومايصاحبها من قصور فى الحصول عليها الآن . وعلى فرض أنها أضيفت للارض الرملية فنجد أن معدل تحللها سريع نتيجة تأثير عدة عوامل منها جفاف الارض الرملية وارتفاع درجة حرارتها . ولايفوتنا أن نذكر أن مستوى المادة العضوية فى التربة الزراعية القديمة لايتجاوز نصف فى المائة ($\frac{1}{2}$ ٪) وهذا قدر ضئيل لايساعد على التحسن المطلوب لصفات التربة الطبيعية والمائية وبناء قوامها .

٣ - يلى ذلك مخلفات المزرعة وبقايا النباتات Plant Residues أو التسميد الاخضر Green Manure وكلها أنشطة محدودة من الصعب تعميمها .

ومن هذه النقطة كان لابد من التفكير فى البحث عن إيجاد بدائل لطمى النيل تقترب من صفاته وتؤدى نفس مهامه .

وفى التعاقد الذى أجرى مع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا لمشروع بحثى عن «دراسة اثار نقص الطمى على صفات الاراضى المختلفة» . اتجهت خطة عمل المشروع الى استخدام الطفلة المصرية فى هذا المجال . وقد انتهى المشروع فى عام ١٩٨٢ وأصدر تقريره النهائى على هيئة كتاب يحمل عنوان «استخدامات الطفلة المصرية فى مجال استصلاح واستزراع الاراضى الرملية» لعام ١٩٨٢ .

استخدامات الطفلة المصرية فى مجال استصلاح واستزراع الاراضى الرملية

وتتكون الطفلة من سليكات الالومنيوم المائية الناتجة من التحاليل الكيمائية للصخور الالومنيومية . وتنتشر الطفلة انتشارا كبيرا فى أرجاء صحارى الجمهورية والكميات غير المستغلة منها كبيرة جدا وتكاليف استخراجها تعتبر قليلة إلا ان الفرز الذى يتم يدويا بغرض فصل أكاسيد الحديد وبعض الشوائب برفع سعر التكلفة ولكن للاستخدام الزراعى يمكن أن تضاف الطفلة بدون فرز وهذا يقلل التكاليف لادنى حد . وتتوقف أقتصاديات استعمالها على عدة عوامل اهمها بعد المحاجر عن الطرق الرئيسية ونسبة معدن الطين بالخامة (المونتيمور بللونيت) وعمق طبقة الطفلة بالمنجم وحاجتها للغسيل من عدمه .

وقد بدأ المشروع دراساته فى مجال استخدام الطفلة (البنتونيت) لاستصلاح واستزراع الاراضى الرملية بالدراسات المعملية ثم تجارب الصوب (الاصص) وتلاها التجارب الحقلية الموسعة سواء التى نفذت فى قطاع جنوب التحرير تحت نظام الرى بالغمر لاشجار الموالح ومحاصيل الدورة الزراعية لمدة ثلاث سنوات متتالية . أو فى محطة تجارب أنشاص تحت نظم الرى بالتنقيط والرش والغمر للعنب ومحاصيل الخضر هذا وقد أضيفت الطفلة لهذه التجارب جميعا بنسب ٢,٥ ، ٥ ، ٧,٥ ، ١٠ ٪ وزنا .

وقد أدت اضافة الطفلة (البنتونيت) للارض الرملية فى التجارب الحقلية المذكورة الى تحسين الصفات الطبيعية والمائية والخواص الكيمائية لهذه الاراضى الرملية كما يلى :

١ - تغير قوام التربة الرملية الى الطميية الرملية وهذا دون شك تحسن كبير فى صفات التربة ادى الى زيادة قدرتها على حفظ الماء وزيادة الماء الميسر للنبات وماتلاه من إطالة الفترة بين الريات وتقليل نفقات عملية الرى وتوفير جزء من الماء .

٢ - تحسين البناء الارضى وزيادة التجمعات الارضية وتقليل معامل التعرية وانجرافها بالرياح .

٣ - تقليل نفاذية التربة الرملية للماء وتقليل التوصيل الهيدروليكى لها والذى من نتيجته توفير كميات الماء التى تفقد بالتسرب العميق فى باطن التربة كما يقلل من فقد الاسمدة وخاصة السريعة الذوبان فى ماء الرى .

٤ - لم تشكل إضافة الطفلة (البنتونيت) بالارض الرملية أية مشاكل أو صعوبات تتعلق بتماسك التربة وصلابتها . والذى كان يخشى منه أن يكون له تأثير ضار على

حركة وأنتشار الجذور أو تمزقها عند جفاف الارض . كذلك لم تظهر أية بوادر ملوحة نتيجة اضافة الطفلة . وقد استمرت ملاحظة ومتابعة هذه الظاهرة لمدة ثلاث سنوات تحت زراعة محاصيل متعاقبة صيفية وشتوية .

٥ – لم تحدث هجرة للطفلة من الطبقة المضافة اليها الى باطن الارض بل كما ذكرنا سابقا أنها كونت بناء أرضيا وحسنت قوام التربة . وقد بينت الدراسة أن أفضل نسبة إضافة للطفلة (البنتونيت) بهدف استصلاح واستزراع الاراضى الرملية هى ٧,٥ ٪ وزنا وهذه النسبة تعنى أضافة ٧٥ طنا من الطفلة لاستصلاح الفدان الواحد تحت نظام الدورة الزراعية وزراعة المحاصيل المتعاقبة الكثيفة . وهذا الرقم ليس بالكثير اذا علمنا ان الطفلة (البنتونيت) هذه تضاف مرة واحدة فقط للارض الرملية لاستصلاحها الى الابد . وأنه عند بدء انشاء مديرية التحرير فى عام ١٩٥٤ ان الفدان الواحد كان يستصلح باضافة ١٥٠ مترا مكعبا من طمى النيل وتطهير الترع والقنوات . أما فى مجال زراعة البساتين والموالح فقد أظهرت النتائج ان افضل طريقة لاستخدام الطفلة (النيتونيت) هى خلطها فى جور زراعة الشتلات بنسبة ٧,٥ ٪ ايضا على أن تكون الجورة ١ ×١ ×١ متر .

وفى هذه الحالة تكون كمية الطفلة (النيتونيت)اللازمة للجورة الواحدة ١٢٠ كيلو جراما . واذا علمنا ان فدان الموالح يزرع على الاكثر بحوالى ١٦٠ شتلة أى يحتاج الى ١٦٠ جورة بالمواصفات المذكورة تكون كمية الطفله (البنتونيت) التى تكفى لاستصلاح فدان موالح مثلا هى ١٩,٢ طن فقط .

وفى مجال زراعات الخضر (فاصوليا) فى جور تحت نظام الرى بالتنقيط احتاج الفدان الى ١٢,٧ طن طفلة (بنتونيت) عند خلطها ايضا بنسبة ٧,٥ ٪ وزنا .

ومن التجارب الحقلية التى نفذت تحت إشراف المشروع سواء لمحاصيل الحقل أو الخضر أو الموالح أمكن الحصول على النتائج الآتية بايجاز شديد .

١ – أدت اضافة الطفلة (البنتونيت) بنسبة ٧,٥ ٪ وزنا الى تحسين الخواص المورفولوجية لنبات الذرة الشامى . كما ارتفعت انتاجية الفدان بمعدل ٢,٥ مرة مقارنة بالارض الرملية غير المعاملة (١٧,٢ أردبا مقارنة بـ ٧,٤ أردب بالترتيب)

٢ – محصول الشعير (حبوب) قد تضاعف تقريبا تحت استخدام الطفلة (البنتونيت) بنسبة ٧,٥ ٪ وزنا حيث أعطى الفدان ٤,٦ اردب مقابل ٢,٢ اردب للمقارن .

٣ – الفول السودانى أعطى ٢١,٥ أردب/فدان مقابل ١٤,٩ أردب/فدان عند أضافة الطفلة وعدم اضافتها .

٤ – فدان البرسيم المسقاوى أعطى فى الحشة الاولى ٧,٩ طن والحشة الثانية ٧,٥ طن بينما كان محصول المقارنة ٥ ، ٤,٢ طن على التوالى .

٥ – وفى تجارب الرى بالتنقيط اعطت الفاصوليا الخضراء نتائج ايجا[illegible]ث بلغ متوسط الزيادة فى [illegible]ثلاث جمعات الى ٢٧٧ ٪ [illegible]صول الكنترول .

٦ – أدت اضافة الطفلة (البنتونيت) الى زيادة معدل نمو شتلات الموالح مقيسة بمعدل الزيادة الحادث فى طول الشجرة أو فى قطر الساق على ارتفاع ثابت من سطح الارض . ولكن لم تؤخذ نتائج المحصول لان مدة الدراسة ثلاث سنوات فقط لاتكفى لاثمار اشجار الموالح .

مما سبق يمكن القول بان استعمال الطفلة (البنتونيت) كمحسن طبيعى فى مجال استصلاح واستزراع الاراضى الرملية يؤدى الى تحسين صفات التربة الفيزوكيمائية وينعكس أثر ذلك على زيادة انتاجيتها ويجدر بنا القول بأنه يجب مساهمة الدولة فى نشر استخدام هذا المحسن الطبيعى لفوائده العديدة وذلك عن طريق الاعلام عنه ودعم تكاليف استخراج وطحن ونقل هذه الخامة من مناجمها العديدة المنتشرة بصحارينا الى مواقع استصلاح الاراضى الرملية فى مساحات شاسعة .

ثانيا : محسنات التربة الصناعية

SYNTHET IC SOIL CONDITIONERS

وهى مواد صناعية ناتجة اما عنمخلفات تصنيع وتكرير البترول أو مصنعة من مواد بوليميرية ذات وزن جزيىء كبير تستعمل بصفتها البوليمرية أو اذا تعرضت لبعض المعاملات تحولت الى الصورة الجيلية **Gel Form** مما يكسبها صفة جديدة وهى زيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء ومحسنات التربه الصناعية إما أن تكرن قابلة للذوبان فى الماء **Water** Soluble ومن أمثلتها :

البولى اكريل أميد **Polyacry lamide**

السوبر جل **Super Gel**

Hydrophilic KK

أو غير قابلة للذوبان فى الماء **Insoluble** ومن أمثلتها :

البتيومين **Bitumen**

وتسمى محسنات محبة للمـــاء

Hydrophobic

ولكى يمكن استخدام اى مادة صناعية كمحسن للاراضى الرملية يجب ان تتوفر فيها الشروط الآتية :

١ – يجب أن يكون للمحسن قوى ربط لحبيبات التربة جيدا .

٢ – يجب أن يكون للمحسن القابلية للخلط مع حبيبات التربة خلطا متجانسا

سواء كان هذا المحسن فى حالته الصلبة كمسحوق أو ذائب فى الماء فى صورة محلول أو مخلوط مع الماء فى صورة مستحلب .

٣ - بعد الاضافة يجب أن تكون المجمعات الارضية الناتجة ثابتة فى الماء ليمكن ضبط الانجراف وايقاف الجريان السطحى ومقاومة تأثير فعل قطرات ماء المطر أو الرى بالرش . ويسمح للماء وجذير النبات بالاختراق دون تأثير عكسى على العلاقة بين كل من التربة والماء والهواء والحرارة .

٤ - يجب الا يكون ساما وليس له تأثير مثبط على انبات البذور ونمو البادرات .

٥ - ان يكون ثابتا لفترة طويلة فى التربة .

٦ - ان يكون سهل التداول والاضافة للتربة بآلات الرش العادية .

٧ - ان يكون ثمنه وتكاليف اضافته اقتصادية .

وقد نجح استخدام محسنات التربة الصناعية ، فى تحسين خواص الأراضى الخفيفة فى منطقة وسط اوربا نجاحا ملحوظا وخاصة فى المساحات التى تزرع بالمراعى حيث ترش هذه المواد المحسنة الصناعية على سطح التربة بعد ان تكون قد بذرت بخليط من تقاوى نباتات المراعى وتترك لماء المطر وذوبان الثلوج لريها . وعند تمام نضجها تنقل اليها المواشى لرعيها وتستمر هذه العملية فى تتابع منتظم مابين الرعى والنمو والنضج دون ان تتعرض الأرض لأية عملية خدمة زراعية وبذلك يحافظ على طبقة المحسن الصناعى التى اضيفت للطبقة السطحية من الخفيفة لفترات قد تطول الى سنوات ، وعند الرغبة فى تغيير نوعية نباتات المراعى تجرى عملية الحرث لهذه المساحة وبذا تتكسر طبقة المحسن المتكونة على سطح الأرض وتفقد قيمتها نهائيا وتعاد الكرة مرة اخرى لزراعة مراعى جديدة . أي أن هذه المحسنات الصناعية بعد اضافتها لسطح التربة تقوم بعمل تحسين لطبقة سمكها لايتجاوز ٥سم ولواجريت لهذه الأرض المحسنة إية عملية خدمة زراعية مثل عزيق الحشائش أوجمع المحصول تكسرت هذه الطبقة واصبحت عديمة الفائدة . وعلى هذا يمكن القول بأن استخدام مثل هذه المحسنات تحت ظروف الزراعة المصرية التى تزرع اكثر من محصول فى العام الواحد ومايصاحب كل محصول من عمليات خدمة خاصة به تبدأ بالحرث والتزحيف والعزيق والرى ثم تقليع المحصول وحصاده . كل هذه العمليات الزراعية من شأنها ان تكسر طبقة المحسن بل ويستلزم إضافة المحسن الصناعى قبل زراعة أى محصول جديد مما يرفع من تكاليف اقتصاديات استخدامه بعكس ماذكر سابقا بالنسبة للدول الاوربية لطول فترة بقائه فى التربة لسنوات عدة تحت ظروف المراعى الثابتة .

وقد بدأ السوق المصرى يغزوه بعض من هذه المحسنات الصناعية المستوردة من دول اوربا وقد بدىء فى استخدامها فى بعض المواقع التى تعنى باستصلاح واستزراع الأراضى الرملية .

ولماكانت هذه المحسنات المستوردة بعض منها هو مستحلب البتيومين والآخر هو مادة اليوريافورمالدهيد وايضا البولى اكريل أميد فقد أخذ على عاتقه مشروع تحسين صفات الأراضى الرملية واقتصاديات استصلاحها والمتعاقد مع اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا . ان يجرب تصنيع هذه المحسنات محليا ومن خامات مصرية حتى يمكن الوصول الى محسن صناعى ينتج محليا ووطنيا خاصة وان مصر بلد منتج للبترول والبتيومين أحد نواتج تصنيع البترول وتقوم بانتاجه الشركات الوطنية للبترول وعلى ذلك يجب ألايستورد مستحلب البتيومين من الخارج ليجرب هنا فى استصلاح الأراضى الرملية لأنه بغرض ان نحج هذا المسيجلب فى تحسين خواص الأرض الرملية هل ستبنى خطة الاستصلاح هذه على مستحلب بتيومين مستورد وفى ذات الوقت الشركات الوطنية بمصر تقوم بانتاجه محليا .

وبالنسبة لمادة اليوريا فورمالدهيد فإن الشركات الصناعية هنا فى مصر تنتجها لأغراض صناعية ويمكن لمشروعات استصلاح الأراضى الرملية ان تدخل طرفا فى استخدام هذه المادة كمحسن صناعى لها .

واما مادة البولى اكريل أميد فقد رأى المشروع استبعاد استخدامها أومحاولة تقديمها كمحسن يضاف للأراضى الرملية فى مصر لمالها من أثر متبق ذى خطورة على صحة الانسان والحيوان إذا ما اعتمد فى غذائه على منتجات زراعية متأثرة بهذه المادة أومتبقياتها فى التربة .

وقد نجح فعلا مشروع تحسين صفات الأراضى الرملية فى تصنيع مستحلب البتيومين والمأخوذ من خام البتيومين المصرى . كمانجح ايضا فى الحصول على مادة اليوريا فورمالدهيد فى صورتها الصلبة من احدى الشركات الوطنية واحدى تجاربه المعملية التى اثبتت نجاح استخدام هاتين المادتين ونقل تجاربه الآن الى المواقع الحقلية فى زراعات الفول السودانى بجنوب التحرير . كماوضع المشروع خطته للموسم الشتوى القادم والتى سيزرع فيها محاصيل حقلية ومحاصيل خضر فى ظروف تحسين الأراضى الرملية باستخدام مستحلب البتيومين واليوريا فورمالدهيد . وستعرض نتائج هذه التجارب الحقلية عند الحصول عليها .

ولكن يجب ان ننوه هنا انه فى حالة ما اذا نجحت هذه التجارب الحقلية المحدودة لاستخدام المحسنات الصناعية فيماخطط لها من العمل على تحسين صفات الأراضى الرملية وزيادة انتاجية محاصيلها ، وبدىء فى استخدامها على النطاق التطبيقى الموسع فلابد من اجراء دراسة الجدوى الاقتصادية لكل حالة على حدةسواء للمحسن الصناعى ذاته أوللمحصول المراد انتاجه .

قالت صحافة العالم

THE GUARDIAN · The Daily Telegraph · Newsweek

●● هل مجمع سيلافيلد النووى مسئول عن إصابة الأطفال بسرطان الدم .. برنامج دراسى فى أعالى البحار أثناء العطلة الصيفية ● الرياضة تبعد أمراض القلب ومظاهر الشيخوخة .. وفريق الحراسة من البكتريا لمنع تأكل الأسنان

أحمد والى

● هل مجمع سيلافيلد النووى مسئول عن اصابة الأطفال بسرطان الدم ؟

الشواهد والأدلة لاالتى ذكرها «التقرير الأسود» تؤيد جميعها التقرير السابق الذى قدمه تليفزيون يوركشاير الربيطانى ، والذى أكد فيه إرتفاع نسبة إصابة الأطفال بالسرطان إلى درجة خطيرة فى المنطقة المجاورة لمجمع سيلافيلد النووى .

وذكر التقرير الذى يتكون من عدة دراسات مستقلة ، أنه فى قرية سى سكيل التى تقع على بعد ميل من مجمع سيلافيلد النووى بلغت نسبة الاصابة باللوكيميا «سرطان الدم» مابين ١٩٦٨ و ١٩٧٨ عشرة اضعاف المعدل القومى .

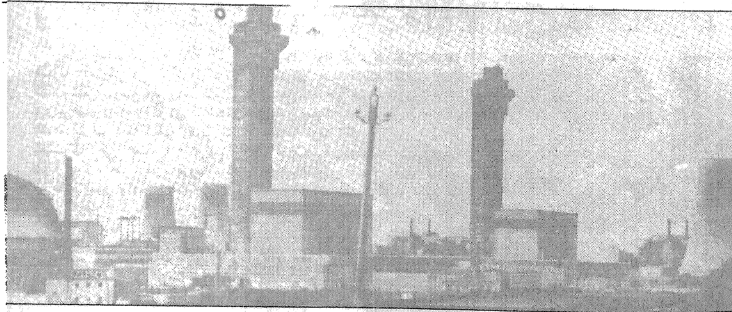
وفى جميع مقاطعة ميلوم الريفية بلغت نسبة الموت بسرطان الدم بين الذين يقلون عن ٢٥ عاما أربع اضعاف المعدل القومى فى نفس الفترة .

وبالطبع كان لتقرير التليفزيون بالاضافة إلى التقرير الرسمى ، الذى أصبح يعرف بالتقرير الأسود ، أثره العنيف على الرأى العام البريطانى .

كما أثار ضجة إعلامية واسعة ، وأضاف ذخيرة جديدة إلى ترسانة جماعات حماية البيئة من تلوث والجماعات المعارضة للنشاط النووى بكافة صوره .

ولكن لتقرير الذى بدأ بداية صلبة بدأ فى التراجع ، إذا أخذ يذكر أن الأدلة التى عليها التقرير إعتمدت على عدد محدود من الحالات – ٧ حالات وفاة فى قرية سى سكيل . وعلى الرغم من النسبة المرتفعة للاصابات بالسرطان بالقرب من سيلافيلد ، فإن بعض فقرات التقرير تشير إلى ان الصلة بين عاملين – أى بين الاصابات بالسرطان ووجود المجمع النووى – لا تبرهن بشكل قاطع على ان المجمع النووى هو الذنب . ومع الاعتراف بإن

مجمع سيلافيلد النووى بإنجلترا .



الأشعة النووية هى العامل البيئى الوحيد في المنطقة الذى يمكن ان يسبب إصابة الأطفال بسرطان الدم ، فإن اللجنة توصى بالقيام بدراسات أخرى متعمقة للتوصل إلى إجابات شافية .

«هير الدتربيون - ١٩٨٤»

● برنامج دراسي فى أعالى البحار أثناء العطلة الصيفية .

على الرغم من مشكلة الحمل ورداءة الجو ، فإن الطلبة والطالبات فى الولايات المتحدة يرحبون دائما بالاشتراك فى البرنامج الدراسى البحرى لمدة ١٢ أسبوعا أثناء العطلة الصيفية . وهم بذلك يضحون تقريبا بكامل اجازتهم الصيفية . ومع أن أكثرهم يصابون بدوار البحر ، وخاصة عندما تهب العواصف ويصبح تناول الطعام مهمة شاقة وعسيرة ، إلا أنهم لايترددون فى الاشتراك فى البرنامج لما فيه من إثارة . وكذلك فإنه يتيح لهم فرصة معرفة الكثير عن العالم الذى يعيشون فيه .

ويمول وينظم البرنامج اتحاد التربية البحرية الامريكى فى وودزهول بولاية ماساسوشتس . وتبلغ مصاريف الكورس الدراسى البحرى ٥٥٠٠ دولار . ولايشمل ذلك مصاريف الستة أسابيع الأولى التى يقضونها فى المركز الرئيسى بوودز هول ، حيث يتلقون دروسا مكثفة فى علوم البحار والأحياء المائية وكل ما يتعلق بالحياة البحرية . وبعد ذلك تبدأ الرحلات البحرية فى البواخر المجهزة لهذا الغرض ، والتى تبحر من ميناء كى ويست بفلوريدا .

ويشمل البرنامج الدراسى العالم أجمع تقريبا . فيتاح للطلبة مشاهدة سفن صيد الحيتان أثناء عملها فى كيب كود ، والاشتراك مع علماء الآثار أثناء تنقيبهم عن الآثار فى إحدى بلدان الشرق الأوسط ، أو زيادة المنطقة التى ولد بها شكسبير فى بريطانيا . وخلال تلك الرحلات يستطيع الطلبة ان يكتشفوا اتجاهاتهم وميولهم المهنية . بالاضافة الى جمع معلومات عن مختلف العلوم التى لم يكن لأحد منهم دراية بها من قبل .

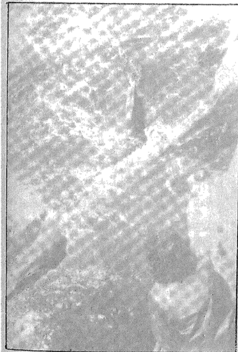
وفى سان جون فى جزائر فيرجين الامريكية قام ١٣ طالبا تتراوح أعمارهم مابين ١٧ إلى ٢٠ سنة بإجراء أبحاث تحت إشراف أحد الخبراء لمدة ثلاثة أسابيع لدراسة حاجز مرجانى تحت الماء . واستخدموا لهذا الغرض أجهزة ومعدات متطورة . وخلال تلك المدة درسوا بكل دقة أنواع الحياة البحرية التى تعيش داخل الغابة المرجانية الفائضة تحت الماء . ويمكن للطلبة القيام بأبحاثهم الخاصة ، سواء واحد بمفرده أو داخل بمجموعة . وتقول شانون جالانت - ١٧ سنة - لقد اشتركت فى ذلك البرنامج لكى أكتسب معلومات إضافية تساعدنى على الالتحاق بكلية العلوم .

ومثل رحلة جزائر فيرجين وغيرها ، تهدف الى إعطاء الطلبة الفرصة لاجراء أبحاث بيئية فى نفس الموقع . ويقول الدكتور جيم ألدر مدير مدرسة الدراسات الميدانية :«إننا نحاول أن ننقل الطلبة الى موقع الاحداث ونجعلهم يشاهدون كل شىء على حقيقته . فعندما تنادى جماعات المحافظة على الحياة البرية بإنقاذ سبع البحر مثلا ، فإننا نأخذ الطلبة الى موطن سبع البحر ونجعلهم يعيشون مأساه الحيوانات التى أوشكت على الانقراض بسبب قتل صيادى الفراء لها» .



- أكتشاف أعماق المحيط بالقرب من جزائر فيرجينيه

مراقبة الحيتان وهى تلهو فى حياة البحر فى كيب كوب



Monday January 3 1983

Newsweek

ويقوم الطلبة بزيارة أماكن البراكين الثائرة ودراسة آثار الحمم والغبار البركانى على البيئة المحلية والحياة البرية . وكذلك دراسة آثار الامطار الحمضيه على الحياة البحرية فى البحيرات والينابيع والمجارى المائية . كما توجد أيضا دراسات عن المجتمعات المختلفة والسلوك الانسانى . وقد قامت الدكتورة دورثى دودج أستاذة العلوم السياسية بكلية ماكالبستر . بمينو سيتا برئاسة ٢٠ طالبا وطالبة فى رحلة الى هونج كونج والصين حيث زاروا المزارع الجماعية فى الصين وتحدثوا مع المسئولين بها ، وأيضا حضروا بعض المحاضرات فى جامعة نانجينج .

وقام مؤخرا عدد من طلبة العلوم السياسية بجامعة ميتشجين بزيارة دراسية للمعاهد السياسية فى السويد ، وفينلندا ، والاتحاد السوفيتى . وكذلك قام الدكتور جيرى جويس أستاذ العلوم السياسية برحلة الى بناما بصحبة مجموعة من الطلبة بتمويل من برنامج أبحاث جامعة كاليفورنيا ، لدراسة سلوك القرود فى الأدغال . ويقول جويس : «خلال الشهر الذى قضيته فى الادغال عرفت عن علم الاحياء أكثر مما تعلمته فى المدارس لمدة أربع سنوات» .

وبوجه عام فإن الطلبة يستفيدون من ذلك البرنامج الدراسى البحرى استفادة كبيرة . فإنهم يعرفون زملاءهم فى الانسانية على حقيقتهم ويكتشفون أنهم مثلهم لهم طموحاتهم وآمالهم ، ويعانون أيضا من نفس متاعبهم ومشاكلهم . ومن هنا يبدأ الاحساس بالوحدة الانسانية مهما اختلف اللون أو العقيدة . وكما يقول الدكتور جيمس ميللينجر ، فإن ذلك فقط يعتبر إنجازا هائلا . فمن قبل كانت بقية العالم لاتعنى بالنسبة إليهم شيئا . فإنه من الصعب أن تحس بآلام الغير ومشاكله وأنت بعيد عنه ، لاتعرف عنه شيئا .

وبالاضافة الى الصلات الاجتماعية وزيادة معرفة الطلبة بالعالم الواسع خارج الولايات المتحدة ، فإن الرحلات البحرية أدت فى أحوال كثيرة الى إظهار إمكانيات واستعدادات جديدة عند الطلبة . فمثلا ، فإن برنامج علوم المحيطات إستهوى ليزكاى التى كانت تدرس علم الاحياء فى جامعة بوسطون . وعندما عادت الى الولايات المتحدة قامت بدراسة إضافية لعلوم البحار فى معهد الأحياء المائية فى بوسطون . ونفس الشىء حدث لعدد كبير من الطلبة الذين اشتركوا فى البرنامج .

وصرح عدد كبير من الطلبة ، أن تجاربهم أثناء الرحلات التى قاموا بها عودتهم على الاعتماد على انفسهم وإتخاذ القرارات الصحيحة . كما أن الوقت الطويل الذى كانوا يقضونه معا عودهم على تحمل أخطاء ونزوات الآخرين والاحساس بروح الجماعة . وأهم من كل ذلك كما يقول أحد الطلبة ، لقد أبعدنا البرنامج الدراسى البحرى عن مشاكل الفراغ أثناء الاجازات الصيفية وماقد يحدث أثناءها من انحرافات خطرة قد تقضى على مستقبل الشاب وهو لايزال فى أول طريق الحياة .

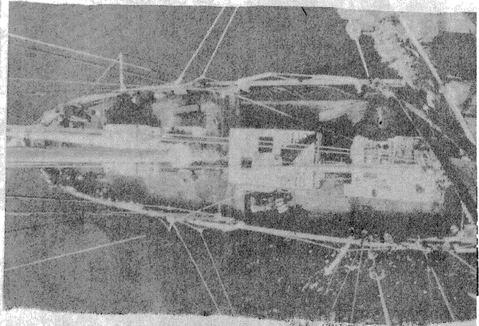
«نيوزويك - ١٩٨٤»

- الطلبه أثناء تفقدهم للرماد البركانى فى جزيرة ايسلاند .





- الاكاديمية العائمه «وستوارد» فى جمايكا .



● الرياضة تبعد امراض القلب ومظاهر الشيخوخة

من وجهة نظر جيمس فيكس بطل العدو الامريكى السابق ، والتى عبر عنها بوضوح فى كتابه «الكتاب الشامل عن الجرى» ، والذى يعتبر من اكثر الكتب مبيعا فى داخل الولايات المتحدة . ويقول فيكس : «إن ممارسة الرياضة بمختلف أنواعها ، سواء السباحة أو حمل الاثقال ، وخاصة ممارسة رياضة الجرى بصورة منتظمة تجعلك دائما فى حالة نشاط وتوثب دائم . بالاضافة إلى أن الجرى يساعد على تكوين جسم مثالى يجذب إلى صاحبه الانظار ، وكذلك فإن الجرى يزيد قدرات الرجل الجنسية . ويضيف فيكس فى نهاية مقدمة الكتاب ، أن رياضة الجرى تعمل إلى حد كبير على تقليل نسبة الاصابة بأمراض القلب» .

ومن سخرية القدر ، أنه بعد شهور قليلة من صدور الكتاب مات جيمس فيكس بالسكتة القلبية أثناء ممارسته لرياضة الجرى فى فرمونت ! وبالطبع وقع خبر موته على الذين آمنوا بما قاله فى كتابه وقوع الصاعقة ، وإمتنع عشرات الآلاف عن الاستمرار فى ممارسة الرياضة بمختلف أنواعها . ولكن من وجهة النظر العلمية والطبية ، فإن موت فيكس لا يمثل أى تناقض لفائدة الرياضة فى المحافظة على سلامة وصحة الجسم . وعلى العكس من ذلك ، فإن الادلة تزداد يوما بعد يوم على ضرورة ممارسة الرياضة لاتقاء شر الكثير من الامراض .

وفى دراستين نشرتا مؤخرا فى صحيفة الاتحاد الطبى الامريكى ، يظهر بوضوح طبقا لاراء عدد كبير من العلماء والاطباء ، أما الجسم السليم المتناسق نتيجة ممارسة الرياضة يساعد إلى حد كبير لحماية الشخص م[illegible]ر الزائد والسكتة القلبية ، وبالاضافه[illegible] ذلك فقد إكتشف الاطباء ، أن الرياضة تمنع ظهور كثير من العوارض ، التى كان من المعتقد من قبل أنها لابد أن تصاحب التقدم فى السن ، ويقول الدكتور ستيفين بلير بمعهد الابحاث فى دالاس : «إن جدتى إكتشفت منذ ٥٠ سنة بفطرتها أن الرياضة عادة صحية ، ونحن نقوم الان بأبحاث لمعرفة أسباب ذلك» .



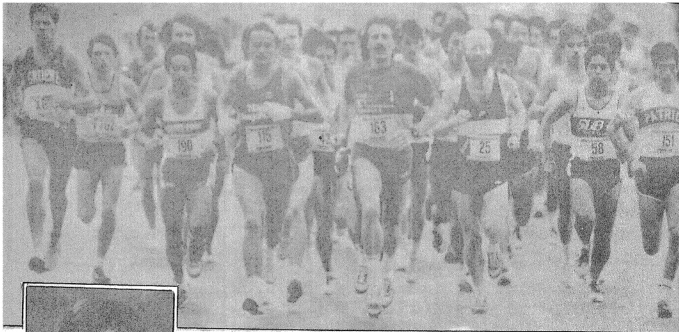
فى أحد المعاهد الصحية بمدينة دالاس .. ممارسة الرياضة تحت إشراف إخصائيين لضمان [illegible] الصحية .

وقام بلير بمعاوة فريق من الباحثين بإجراء دراسة شملت ستة آلاف رجل وامرأة . وجرى تصنيفهم إلى نوعين .. لائق أوغير لائق . وذلك بعد إختبارهم على شريط السير الكهربائى Treadmill . وبعد أربع سنوات جرى سؤال الذين إشتركوا فى البحث عما إذا كانوا أصيبوا خلال تلك المدة بالتوتر الزائد أو ارتفاع طغط الدم . وكانت النتائج شديدة الوضوح . فحتى بعد تعديل النتائج بسبب الوزن ، وتاريخ العائلة ، والتدخين ، والسن فانه ظهر أن عدم اللياقة البدنية رفعت نسبة الاصابة بالتوتر الزائد من ٥٠ إلى ٦٠ فى المائة . وبما أن التوتر الزائد يعتبر نزيرا للاصابة بالنوبات القلبية ، فإن بلير تبين من واقع الدراسة ، أن ممارسة الرياضة بطريقة صحيحة تقلل إلى حد كبير من الاصابة بأمراض القلب .

وفى الدراسة الثانية للاتحاد الطبى الامريكى ، قام الدكتور والف بافنبرجر وفريق من الباحثين من جامعتى هارفارد وستارنفورد بتسجيل الحالات الصحية ودرجات ممارسة الرياضة لاكثر من ١٦ ألف من طلبة هارفارد ، وبعد ذلك قاموا بتتبع الطلبة كل على حده على مدة عدة سنوات ، عن طريق إرسال إستجوابات إليهم ودراسة شهادات وفاة

إختبار السير الكهربائى لمعرفة قدرة الجسم على تحمل الالعاب الرياضية العنيفة .





الذين ماتوا فى تلك الفترة . ثم قاموا بتقسيمهم إلى ثلاث مجموعات بناء على تقارير عن نشاطهم الرياضى بالاضافة إلى نسبة إصابتهم بالنوبات القلبي وإكتشف العلماء على إن نسبة الاصابة بالنوبات القلبية كانت مرتفعة بين الذين لا يمارسون أى نشاط رياضى وكذلك بين الذين تضطرهم ظروف عملهم إلى عدم التحرك كثيرا . ويؤكد الدكتور دالف أن نسبة الاصابة بالنوبات القلبية والامراض القلبية كان من الممكن أن تقل بنسبة ٢٣ فى المائة لو أن المصابين كانوا لائقين بدنيا . وبمعنى اخر ، فإن الاشخاص الاصحاء بدنيا والممتلئين بالنشاط يعيشون أطول من غيرهم .

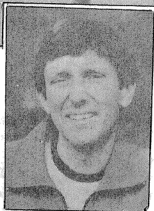
ومن العروف أن التراكمات القليلة عن الحد من «ليبوبروتيى» فى الدم ترتبط بتصلب الشرايين والذى يمكن أن يؤدى للاصابة بالنوبات القلبية . ويمكن ان يكون ذلك بسبب أن الليبوبروتين يقوم بتنظيف جدران الشرايين من الدهون والكوليسترول ، وعندما يقل وجوده فى الدم يزداد تكثف الدهون والكوليسترول على جدران الشرايين . وقد أظهرت التجارب التى قام بها الدكتور جوسيف باتش بجامعة بايلورر ، أن الرياضة تؤدى فى الواقع إلى زيادة معدلات الليبوبرتين فى الدم .

ومن النتائج الهامة التى توصلت إليها الابحاث ، أن الرياضة المنتظمة تؤخر ظهور مظاهر معينة لعملية التقدم فى السن . ويقول الدكتور والتربورتز بالمركز الطبى فى بالوألتو ، أن الكثير من الظاهر التى كان ينظر إليها على إنها لابد أن تصاحب التقدم فى السن ظهر أنها ليست من علامات الشيخوخة ولكنها تنتج من الاهمال فى العلاج وعدم ممارسة أى نشاط . فقد كان الاطباء يعتقدون من قبل على ان مقدرة القلب على ضخ الدم تقل مع التقدم فى السن ، وأن العظام يصغر حجمها وتشبه هشة ، كما أن الدهون تحل محل العضلات .

ولكن عندما قام الدكتور مايكل بولوك بمركز طبى ماونت سينيى فى ميلوكى بإختبار مجموعة من الرياضيين العالميين تتراوح أعمالهم ما بين ٤٠ إلى ٧٥ سنه ، ثم قام بعد عشر سنوات بتوقيع الكشف عليهم مرة أخرى ، وجد أن الذين إستمروا فى ممارسة الالعاب الرياضية والمواظبة على التدريبات إحتفظوا بنشاطهم . وكذلك الذين كانوا يمارسون رفع الاثقال والتزحلق على الجليد إحتفظوا بعضلاتهم سليمة ولم يصبا الانكماش . وعلى العكس من ذلك ، فإن الذين توقفوا عن مزاولة نشاطهم الرياضى هاجمتهم مظاهر الشيخوخة .

ويحذر الدكتور هرمان هيلرشتاين بكلية طب جامعة كيس ويسترق ريزرف بكليفلاند من أمراض القلب . وصرح بأن حوالى ١٥ فى المائة من الشعب الامريكى يعانون من أمراض القلب . ولذلك ، فإن نسبة كبيرة من متوسطى العمر يخافون من ممارسة رياضات الجرى والاسكواتش والجرى تحسبا من امراض القلب . وينصح الدكتور هرمان الذين تخطوا سن الاربعين بإجراء إختبار السير الكهربائى «تريدميل» وكذلك ينصح الاشخاص الاصغر سنا الذين يدخنون ، أو يعانون من إرتفاع ضغط الدم ، أو المرضى بالسكر ، والذين تكثر حالات الاصابة بمرض القلب فى عائلاتهم بإجراء نفس الاختبار فى أحد المستشفيات أو فى عيادة الطبيب .

«تايم ١٩٨٤»



جيمس فيكس بطل العدو الامريكى والذى قام بتأليف كتاب عن رياضة الجرى ، وفائدة الرياضة الصحية والبدنية .. أثار موته بالسكتة القلبية أثناء ممارسته للجرى ضجة كبرى فى الولايات المتحدة بعد أن حقق كتابه أرقاما قياسية فى التوزيع .

فريق حراسة من البكتريا لمنع تآكل الأسنان

من المؤكد أن مجرد رؤية مقعد طبيب الأسنان يسبب إزعاجا شديد لمرضى الأسنان بسبب المعركة القاسية التى تدور فوقة . ولكن الأبحاث التى تجرى حاليا فى الولايات المتحدة تهدف إلى تطوير وانتاج أجهزة ومعدات تكنولوجية جديدة لاراحة كل من الطبيب ومرضى الأسنان . وفى نفس الوقت تجرى الأبحاث فى أتجاه أخر للتوصل إلى طرق جديدة لعلاج الأسنان تختلف بالمرة عن الطرق التقليدية المعروفة .

فمن المعروف ان الغلاف الخارجى للسن يتكون من أربعة بروتينات ، ثلاثة منها تعرف بإسم «أميلو جينينز» وواحد يعرف بالاناميلين . وقام الباحثون بعزل ثلاثة من تلك البروتينات من أنسجة الفئران التى تصنع تلك البروتينات . ثم نجحوا بعد ذلك فى العثور داخل خلايا تلك الأنسجة الاءثارة الكيمائية التى تصدر من الجينات وتعطى التعليمات لاحدى الخلايا لتقوم بصنع أحد البروتينات «أميلو جينينز» . وبواسطة تلك المعلومات تمكنوا من تخليق جينة أميلو جينين صناعية من الممكن غرسها فى خلايا الخميره «yeast» وتقوم الجينه بإعطاء تعليمات للخميرة لصنع بروتين إنامل مشابه تماما لبرويتن الفئران الطبيعى ، والذى هو فى نفس الوقت مشابه تماما لتركيب لبروتينات الانامل البشرية .

ويعتبر ذلك الخطوة الأولى على طريق انتاج واسع للأربعة بروتينات الاناميلية ، ثم توليفهم معا لاءنتاج مادة مركبة ، قد يكون لها نفس صفات إنامل الأسنان الطبيعى .

ولكن ، من جهة أخرى ، فإن تآكل الأسنان وتسوسها ، مثل أى مرض آخر ، من الأفضل الحمل على عدم حدوثها فى المقام الأول ، عن محاولة علاجها بعد ذلك . وفى ذلك المجال أعلن علماء جامعة كونيكتيكت مؤخرا أن فجوات أسنان أظهرت التجارب إمكانية تقليلها بنسبة ٥٠ فى المائة . وتنتج الفجوات بالأسنان عادة من عدوى بيكتيرية بالفم بواسطة بيكتريا «ستر بتو كوكوس ميوتانس» . والتى



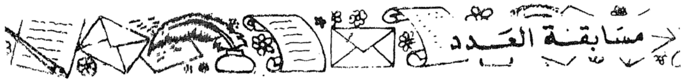
هل يأتى اليوم الذى لا تذهب فيه إلى طبيب الأسنان ؟!

تحول السكر فى الطعام الذى نأكله إلى حوامض تحمل على تآكل الأسنان . وقد لاحظ العلماء المشتركون فى البحث ، أنه من الممكن وقف عملية تكاثر تلك البكتريا الخطرة ، إذا تم زرع فصيلة أخرى من المكروبات السجية «س . ساليفاريوس» فى الفم . ولكى لماذا يحدث ذلك ، فإن السبب غير مفهوم حتى الآن .

وأكدت التجارب على تضاؤل أعداد البكتريا ميوتانس الضارة يقابلــه تضاؤل نسبة تآكل الأسنان . والغريب فى الأمر أن البيكتريا «س . ساليفاريوس» الذى يسبب وجودها بالفم تقليل نسبة البكتريا الضارة إلى حد كبير ، تقوم هى أيضا بتحويل السكر إلى حامض . ولسبب ما فإن ذلك الحامض لايسبب تلف الأسنان . وبكتريا ساليفاريوس الغير ضارة تعيش فى لعاب الأنسان . وتجرى التجارب الآن على عدد من المتطوعين فى محاولة لاكتشاف أحسن الطرق لاستخدام تلك البكتريا كعامل مانع لتآكل الأسنان .

وفى نفس الوقت تجرى تجارب مماثلة فى بوسطون ، حيث يقوم العلماء بتجارب وأبحاث مكثفة فى ذلك المجال . وقد ظهر أن الأشخاص الذين يتمتعون بلثة سليمة يوجد فى أفواههم فصيلتـــان من بكتريا ستربتو كوكوس ، بينما لاتوجد نفس الفصيلتين فى أفواه المصابين بتآكل الأسنـان . وهاتان الفصيلتـان من البكتريـا تنتجان هيدروجين بيروكسيد والتى تتأثر به البكتريا الضارة . وتهدف تجارب فريق أبحاث بوسطون إلى البحث عن وسائل للاكثار من فصائل البكتريا التى تنتج البيروكسيد على حساب الفصائل الأخرى . وإذا أمكن تحقيق ذلك ، فم الأنسان سيكون مجهزا بنتظام مناعى طبيعى عالى الكفاءة يحافظ على سلامة الأسنان ويعد عنها الأمراض التى تسبب فى الوقت الحاضر الكثير من الآلام للأنسان .

«الجارديان – ١٩٨٤»



مسابقة أكتوبر ١٩٨٤

فى هذه المسابقة تذكرة بمعلوماتنا عن اعضاء جسم الانسان ووظائفها الهامة

السؤال الأول :

الخاصية المميزة للحيوان الثديبى وجود

(أ) الشعر
(ب) الغدة الثديية
(ج) افراز العرق
(د) قلب بأربع غرف

السؤال الثانى :

اكبر غدة فى جسم الانسان هى :

(أ) الغدة الثديية
(ب) الكبد
(ج) البنكرياس
(د) غدة افراز اللعاب

السؤال الثالث

عدد الغدد اللعابية فى الانسان

(أ) زوج واحد
(ب) زوجان
(ج) ثلاثة ازواج
(د) اربعة ازواج

السؤال الرابع :

فى الانسان البالغ يكون عدد الفقرات والاسنان هو :

(أ) ٣٣ و ٣٢
(ب) ٢٦ و٣٦
(ج) ٣٦ و ٣٤
(د) ٢٦ و ٣٢

سيعلن فى العدد القادم أول نوفمبر أسماء الفائزين فى مسابقتى أغسطس وسبتمبر

الحل الصحيح لمسابقة أغسطس ١٩٨٤



اجابة السؤال الاول :

بتحليل الاحصائية يتبين ان (انظر الشكل) :

٧٠ – ٢٩ أى ٤١ شخصا يشربون فراولة فقط

و٦٠ – ٢٩ أى ٣١ شخصا يشربون برتقالا فقط

وعلى ذلك يجب أن يصبح المجموع ٤١ + ٣١ + ٢٩ أى ١٠١ فردا ولكن الموظف قال انه سأل ١٠٠ شخص فقط .

اجابة السؤال الثانى :

اذا فرضنا ان الثانى هو القاتل ، فيكون الاول صادقا و الثالث صادقا ايضا . أملأ الجدول بعلامة اذا كان صادقا وبعلامة × اذا كان كاذبا . ثم افترض ان الثالث مذنب واتبع نفس الطريقة . فستجد ان العمود الذى به علامة واحدة لأن أحد المتهمين صادق فعلا وبهذا تجد ان المتهم الأول هو القاتل .

كوبون حل مسابقة اكتوبر ١٩٨٤

الاسم ________________

العنوان ________________

الجهة ________________

حل السؤال الاول :

الخاصية المميزة للحيوان الثديبى وجود ________________

حل السؤال الثانى :

اكبر غده فى جسم الانسان ________________

حل السؤال الثالث :

عدد الغدد اللعابية فى الانسان ________________

حل السؤال الرابع :

فى الانسان البالغ عدد الفقرات ________________

والاسنان ________________

يرسل الكوبون إلى مجلة العلم : اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد السحب بالقاهرة





طرق بسيطة لعمل بعض المركبات الكيميائية

تلبية لعدد من رغبات اصدقاء مجلة «العلم» ، نخصص باب الهوايات هذا الشهر لشرح الطرق البسيطة لعمل بعض المركبات الكيميائية التى يمكن عملها بإمكانيات المنزل أو نادى العلوم فى المدرسة ، والتى اجمع على طلب معرفتها العدد الأكبر من هوات الصناعات الكيميائية المنزلية .

طريقة عمل «فلت» ضد البعوض والذباب

المواد المطلوبة :

٣ لتر كيروسين (جاز) ابيض يذاب فيه قليل من الملح (ملعقة صغيرة) .

$\frac{1}{4}$ كيلو جرام نفتالين .

$\frac{1}{4}$ كيلو جرام بيرثرم (مبيد حشرى يباع لدى محلات البذور والادوات الزراعية) .

٢٥ جم تربنتينا معدنى (نفط) .

٢٥ جم سيترونيل أو عطر لويزا .

١ جم زيت برجموت (عطرى) .

١ جم زيت ليمون (عطرى) .

ويمكن الاستغناء عن زيت البرجموت والليمون بورق كافور (٣٠ جرام) .

طريقة العمل :

ينقع مسحوق المبيد الحشرى وورق الكافور فى الكيروسين لمدة اسبوعين (مع التقليب مرة أو مرتين كل يوم) ثم يصفى السائل .

يذاب النفتالين فى النفط ويضاف المحلول إلى السائل المصفى .

يرشح الجميع جيدا ويضاف عطر لويزا (والعطور الأخرى إذ لم يستخدم ورق الكافور) ويعبأ المحلول فى زجاجات محكمة .

يرشح السائل بواسطة رشاشات الفلت العادية .

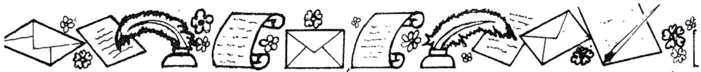
طريقة عمل كريم طارد للبعوض

المواد المطلوبة :

١٦ جم زيت برافين .

كوبون حل مسابقة سبتمبر ١٩٨٤

مجلة «العلم» باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
١٠١ ش قصر العينى القاهرة مصر



٤ جم شمع اسكندرانى .

٣٠ جم بوراكس .

١,٥ جم ساليسيلات البيونيل .

٨ جم ماء مقطر .

يذاب البوراكس والساليسيلات فى الماء ويذاب الشمع فى زيت البرافين على حمام مائى دافىء (على نار هادئة) ويضاف المحلول المائى مع التقليب الهادىء فى اتجاه واحد حتى يصبح الكريم متجانسا يترك ليبرد قليلا ثم يعبأ فى برطمان صغير حتى يبرد تماما يغطى ويكون جاهز للاستعمال .

طريقة عمل لوسيون ضد الشمس

المواد المطلوبة :

٥٠ سم^3 ماء .

١٢ سم^3 كحول ابيض ٩٥٪ (أو كولونيا) .

٤ جم كبريتات الكينين (سلفات) .

١ جم حمض ستريك (ممكن عصير ليمونة) .

٢٥٠ جم مسحوقة (من العطار) .

٣٠٠ جم جلسرين .

طريقة العمل :

يضاف الكحول وحمض الستريك إلى الماء ثم سلفات الكيين ويقلب جيدا ثم يضاف الكثيرة المسحوقة مع التقليب حتى يصبح المزيج غليظ القوام فيضاف الجلسرين على دفعات مع التقليب المستمر وفى اتجاه واحد وبهدوء لمنع تكون فقعات هوائية .

طريقة عمل ورنيش الأرضية الباركيه

المواد المطلوبة :

١ كيلو جرام شمع اسكندرانى (من العطار) .

١ كيلو جرام زيت تربنتينا نباتى (من بائع البويات) .

طريقة العمل :

يوضع زيت التربنتينا فى إناء مناسب ويقطع الشمع الاسكندرانى إلى قطع صغيرة وتضاف إلى الزيت ويوضع الاناء فى إناء أكبر به ماء (حمام مائى) ويسخن على نار هادئة مع التقليب المستمر حتى يتم ذوبان الشمع ، ثم يعبأ المحلول فى علب من الصفيح ويترك مكشوفا حتى يبرد فتغطى العلب وتصبح جاهزة للاستعمال .

طريقة عمل ورنيش لتلميع الاثاث

المواد المطلوبة :

$\frac{1}{2}$ كيلو جرام زيت بذرة (من بائع البويات) .

$\frac{1}{2}$ كيلو جرام زيت تربنتينا نباتى .

$\frac{1}{4}$ كيلو جرام خل (من البقال) .

$\frac{1}{4}$ كيلو جرام كحول احمر (سبرتو من بائع البويات) .

طريقة العمل :

توضع المقادير السابقة فى زجاجة كبيرة قاتمة اللون وترج جيدا قبل الاستعمال .

البوراكس لازالة بعض البقع

□ □ لازالة البقع السوداء من الاوانى الالومنيوم نتيجة لتفحم بعض الاغذية والتصاقها بها ، يوضع فى الوعاء قليل من الماء ويضاف إليه قدر مناسب من مسحوق البوراكس ملعقة صغيرة لكل $\frac{1}{4}$ لتر ماء مثلا ، ويغلى المحلول على نار هادئة فتزول آثار الاغذية المحروقة بالوعاء .

□ □ كذلك يفيد محلول البوراكس الدافىء (ملعقة شوربة لكل لتر ماء) فى ازالة بقع الايس كريم ، ثم الشطف بماء الصنبور بارداً .

قبل غسيل الاقمشة الملونة

حتى تحتفظ الاقمشة بالوانها زاهية ، يفضل نقعها فى محاليل مناسبة لكل لون قبل الغسيل .

□ □ فالاقمشة الزرقاء اللون تنقع قبل الغسيل فى ماء مضاف إليه ملعقة كبيرة من مسحوق الشبة ونصف فنجان شاى (لكل ٤ لترات من الماء) .

□ □ والاقمشة الحمراء اللون تنقع قبل الغسيل فى ماء مضاف إليه ملعقة صغيرة من مسحوق كبريتات النحاس (لكل ٤ لترات ماء) .

□ □ والاقمشة البنفسجية اللــون (والموف) فتنقع قبل الغسيل فى ماء مضاف إليه ملعقة صغيرة من خلات الرصاص (لكل ٨ لترات ماء) .

□ □ أما الاقمشة الملونة بالوان أخرى فتنقع قبل الغسيل فى ماء مضاف إليه ملح طعام (ملعقة كبيرة ملح لكل لترين من الماء) .



تقويم

أكتوبر

● بداية الخريف : أجمل فصول السنه فى مصر

● بداية العام الدراسى وعودة اليوم المدرسى الكامل

جميل على حمدى

اكتوبر بداية فصل الخريف فى مصر وهو أجمل شهور السنة من حيث الظروف الجوية من حرارة ورياح وامطار ... الخ .

ويمتد الخريف حتى أزاخر ديسمبر ، وان كان الخريف يرتبط عند الشعراء بإنخفاض درجة الحيوية فى النبات وتساقط الأوراق وتعرية سيقانها ... وكان الحياة دخلت مرحلة النهاية كما يقولون خريف العمر ... الا ان الواقع الحيوى ذاته فى الحيوان والنبات يخالف هذا الاحساس البائس نحو الخريف ،

حقيقى انه فى بقاع العالم التي يغلب عليها الجو البارد وتساقط الثلج شتاء يرتبط فصل الخريف فيها يتأخر فى سرعة العمليات الحيوية فى النبات وبعض الحيوانات ، فكثير من النباتات الزهريه تكون بذورها وتموت لتترك للبذور دورة جديدة فى الربيع التالى ..

وكذلك تتحول اوراق الاشجار الى اللون الاصفر والذهبى والبنى والأحمر وتسقط وتتناثر من الريح ...

كذلك تهاجر الطيور فى جماعات كبيرة بين الاماكن متجهة جنوبا حيث الغذاء والدفء .. وكثير من الثدييات تكتسى برداء من الفراء الثقيل وتخزن قدرا مؤونة الدهن فى جسمها حتى تقضى فترة البيات الشتوى بسلام .

حقيقى ايضا انه برغم هذه الظواهر ، إلا أن فصل الخريف يتميز بكثير من العمليات الحيوية الهامة .

فتتأمل الافرع والسيقان العارية فى النبات نكتشف تكون عدد من البراعم تتكون فى فصل الخريف ، وهذه البراعم التى تبقى ساكنه طوال الشتاء هى التى تنمو وتجدد الحياة فى النبات عند حلول الدفء والربيع التالى ، وهى التى تساعد فى عمليات التكاثر بالعقلة ..

ومثل البراعم البذور تعتبر اعضاء لتخزين الغذاء والأمل فى تجدد الحياة مرة

ونعود الى مصر والخريف فى مصر فصل الدفء المنعش بعد انقضاء الصيف وموجاته الحارة ... وقبل حلول الشتاء وبردة والربيع ورياحة الخماسينية ونواته البحرية الشمالية ...

ويتميز الخريف فى مصر بسيادة الخضره حتى على سيقان النباتات المتساقطة الاوراق ... اذ يتأخر تساقط تلك الاوراق إلى اواخره واوائل الشتاء فعلا .

وأذا كانت الطيور تغادر اوروبا فى الشتاء مهاجرة فأنها تمر بمصر فى فصل الخريف وتستريح فى مناطق البحيرات الشمالية والداخلية فى مصر مثل بحيرة قارون ومنطقة البدرشين .. حتى بحيرة جزيرة الشاى فى حديقة الحيوان بالجيزة تشهد انواعا من الطيور المهاجرة تأتى اليها فى الخريف .

ومن هذه الطيور مايقضى الشتاء ايضا فى مصر ومنها مايواصل الرحلة جنوبا إلى السودان ليعود الينا مرة اخرى فى الربيع خلال رحلة العودة إلى موطنه الأصلى فى الشمال .

بداية العام الدراسى

وعودة اليوم المدرسى الكامل

اكتوبر بداية العام الدراسى فى مصر ، وقد بدأ اليوم الأول فى ٢٩ سبتمبر بستثناء مدارس محافظة الجيزة حيث تقرر تأجيل بدء الدراسة بها هذا العام (١٩٨٤) إلى السبت ٧ اكتوبر . وهنا تجب الاشارة إلى ان المدارس الالمانيه بالقاهرة بدأن العام الدراسى منذ ١١ سبتمبر أى أن الطالب والطالبه بها يكسبان شهرا دراسيا اكثر من طلاب بقية المدارس فى مصر مما يتيح فترة اطول لاستيعاب المقررات ...

خبر آخر طالعتنا به الصحف مؤخرا وهو أن وزارة التربية والتعليم قررت إعادة اليوم المدرسى الكامل للتعليم العام ، وانها ستبدأ التطبيق هذا العام فى خمس محافظات وهى القاهرة والجيزة واسيوط

ففى نادى العلوم تتاح الفرصة للشباب للاطلاع ومناقشة أحدث الاختراعات

والابتكارات وتطبيقاتها .. ثم ممارسة أنشطه عملية في صورة مشروعات مدروسة تجمع في الفريق الممارس لدراسة المشروع منها وتنفيذه بين اصحاب أكثر من هواية واكثر من قدرة نوعية متميزة . وهو مايميز نشاط المشروع العلمي في نادى العلوم عن نشاط جمعية الاحياء أو الكمياء بالصورة التقليدية القديمة .

فإن كانت جمعية الاحياء القديمة تقصر نشاطها على التحنيط مثلا ، فإن نادى العلوم بالمفهوم الجديد يبلور نشاطه فى مشروع متكامل مثل مشروع لدراسة الطيور المهاجرة فى منطقه تشتهر بالطيور الوافده فى موسم الهجرة مثلا .

وهنا تتاح الفرصة لهواة الاحياء والتحنيط القيام بمراقبة سلوك الطير وتحنيط بعض عينات منه تشريح بعضها والتعرف على صفاته التشريحية ونوع غذائه بتحليل مكونات الامعاء والفضلات .

أما هواة الرياضة والصيد فيكون عليهم نصب الشباك والفخاخ والخروج إلى الصيد مع الوعى بضرورة المحافظة على البيئة وعدم الصيد العفوى الابقدر ما تتطلبه الدراسة العلمية .

اما هواة التصوير الضوئى والرسم فيكون عليهم تسجيل مراحل مراقبة الطير واستخدام العدسات المقربة واجراء عمليات الأظهار والتكبير للصور وعمل مجموعات مرجعيه منها ... الخ وتتاح الفرصة أيضا لذوى القدرة على الكتابة فى تسجيل المشاهدات ومراحل تنفيذ المشروع وكتابة تقرير علمي يكون مصاحبا لنتائج النشاط العملي . وهواة الجوانب الجمالية يسهمون فى عمل معرض لمجموعة الطيور وخاصة مايحنط منها تحنيط عرض يمثل جانبا من سلوك الطير وحياته كأن تحنط البومة وهى ممسكة بفار صغير أو يحنط طائر وهو يحنو على صغير أو يرقد على بيض فى عش بناه ..

وبعد ، فاهلا باليوم المدرسى الكامل ، وأهلا بعودة النشاط المدرسى الحر ودور المدرسة فى كشف ذوى القدرات المتميزه وتنميتها ورعايتها ...

والمنوفية والاسماعيلية ، وان كان التطبيق فى هذة المحافظات سيكون تدريجيا أيضا ، ولن يشمل جميع مدارسها هذا العام !

ولاشك ان عودة اليوم الكامل إلى المدرسة يعنى تعميق الرابطة التربوية العضوية بين الطالب والمدرسة وعودة الانشطة المدرسية الحرة التى يمارسها الطلبه بالمدارسة خارج المقررات المدرسية التقليدية لاشباع هواياتهم وتنمية قدراتهم المختلفه ..

وهنا تجدر الاشارة إلى أهمية الانشطة العلمية الحرة ونوادى العلوم فى المدرسة .

وقد تطورت نوادى العلوم باسمها الجديد عن الجمعيات المدرسية التقليدية لتؤدى رسالة متطورة إستلزمتها تغيرات العصر ذاتها .

صـــورة الغـــلاف

الإنزلاق إلى احضان السلامة فى عرض البحر



يشكل هذا الجهاز البريطانى الصنع الخاص بعمليات الأنقاذ فى عرض البحر تحولا جديدا عن استعمال قوارب الانقاذ التقليدية ، اذ أنه يمكن من اجلاء مايزيد على «٦٥٠» شخصا من ركاب المعدّيات والسفن فى ظرف ٣٠ دقيقة . والوسائل التقنية التى يستعملها لهذا الغرض كانت قد طوّرت فى الأصل لاستعمالها فى طائرة الكونكورد .

وهو يعرف باسم «جهاز ر .ف .د البحرى للنجاة» ، ويوسق فى حاوية تشد إلى جانب السفينة . وعن طريق سحب مقبض ينفتح باب خارجى فى الحاوية يتيح بعدئذ لمنزلق نجاة ذى مدرجين بأن ينفتح ذاتيا ويتدلى إلى أسفل بمحاذاة السفينة بزاوية مقدارها «٣٥» درجة . ويبلغ طول المنزلق الظاهر فى هذه الصورة ٦٤ قدما (١٩,٥ م) ، ولكن هذا الطول يمكن تغييره بحيث يلائم ارتفاع الجزء المرتفع فوق خط الماء لأىّ سفينة معينة .

وتتصل بقاعدة المنزلق منصة رئيسية يبلغ قطرها ٢٤ قدما (٧,٥ م) تنتفخ مع انتفاخ المنزلق فى ان واحد . وما أن يتم أنتفاخ المنزلق والمنصة الرئيسية أنتفاخا كليا حتى تنعتق من جانب السفينة الحاويتان الأوليان اللتان تحوى كلتاهما طوفين للنجاة - يستوعب كلاهما ٤٢ شخصا - وتربطان إلى المنصة الرئيسية .

ثم تسحب هذه الأطواف الأربعة من داخل الحاويتين إلى مراكزها المعينة وتنفخ ، وفى ظرف ٦ دقائق فقط من البداية يغدو فى المستطاع تزليج الأشخاص واقصاؤهم بعيدا عن المنصة حتى يعاد تنفيذ الاجراء ذاته لاعتاق أربعة أطواف أضافية ، وبذلك يمكن فى خلال ٣٠ دقيقة فقط اجلاء ٣٣٦ شخصا باستعمال جهاز واحد . ويركب عادة جهاز واحد على كل جانب من جانبى السفينة .



اعداد وتقديم :
محمد عليش

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العيني اكاديمية البحث العلمي - القاهرة

س - مافائدة الغلاف الجوى بالنسبة للأرض وهل هو سهل الاختراق وهل هناك غلاف داخلى وخارجى ؟

الغلاف الجوى تكون عند منشأ الأرض وانفصالها من الشمس ككتلة ملتهبة فى حالة غازية تحوى كل المواد التى تصرفها ولابفعل الجاذبية تجاذبت هذه المواد إلى الداخل وبالتالى دخلت المواد الثقيلة إلى الداخل مكونة نواة الأرض تلتها إلى الخارج المواد الأخف وعلى هذا تكونت الغازات خارج الأرض وبقيت كغلاف حول الأرض .

ويتكون الغلاف الجوى من غازات الأكسجين وثانى اكسيد الكربون والنيتروجين وبعض الغازات الاخرى بنسبة ضئيلة .

وأهمية غاز الأكسجين كما نعرف جميعا فى تنفس الأنسان والحيوان والنبات ويعوض النقص فى الأكسجين عملية التمثيل الكلوروفيللى فى النبات فى حدود ضوء الشمس فيتحول ثانى اكسيد الكربون إلى غذاء للنبات ويخرج عاز الأكسجين .

واذا ارتفعنا عن سطح الارض يقل الضغط الجوى إلى أن يصبح الغلاف الناتج من الجو فى حالة تأمين أى حالة كهربية مكونة مايسميه العلماء بطبقات الايونوسفير وهو مايعرف بالغلاف الخارجى .

وفائدة الايونوسفير بطبقاته المختلفة التى يعكس الاتصالات اللاسلكية من محطات الارسال الى محطات الاستقبال .

ورواد الفضاء بمركباتهم الفضائية يخترقون الغلاف الجوى فى رحلاتهم الى الكواكب الاخرى مثل القمر وينتج عن هذا (سواء فى الخروج أو العودة) ارتفاع فى درجة حرارة الغلاف الخارجى للمركبة الفضائية نتيجة الأحتكاك بالغلاف الجوى وعلى هذا تتكون المركبات الفضائية من عدة أغلفة لتحترق الخارجية فيها ويبقى الجزء الأساسى .

دكتور محمد فهيم محمود
مدير معهد الأرصاد
أكاديمية البحث العلمى



ماهو مرض الوسواس القهرى ... وماهى طرق علاجه ؟ وماهى بالتحديد الادوية التى تستخدم فى علاجه ... وماهى أنواع المطمئنات الكبرى التى تفيد فى مثل هذه الحالة! ؟؟!

الاسم : احمد حسين محمد
طالب بكلية الطب

الوسواس القهرى هو مايطلق عليه الحاح الفكرة بشكل مرضى ... وأسباب الوسواس القهرى متنوعة وكثيرة ولكن لاينشأ الا عند الاشخاص ذوى النفسيات الحساسة والمهنيين لذلك ... لوحظ ازدياد **بعض الأزمات النفسية أو التوتر العام فى الحياة اليومية ..**

وهو يعالج على فترات طويلة بطرق مختلفة ... عن طريق الاقناع والادوية .. أما المطمئنات التى تستخدم فى حالة الوسواس القهرى فهى كثيرة ومتنوعة ولكن يجب ان يكون استعمالها تحت اشراف طبى مركز نظرا لما لها من اثار **جانبية ....**



مجدى عبد الرحمن السيد
بكلية الهندسة والتكنولوجيا - المطرية - جامعة حلوان .

- أنا اشعر بصداع فظيع فى الجبهة وفوق العينين بالأخص وبالرغم من تعود الكشف عن اسباب هذا الصداع من حيث العيون والانف والاذن والباطنى ولكن لم يشخص سبب الصداع بعد ...

أرجو توضيح هل توجد أسباب اخرى للصداع ....

آلم الصداع له أسباب كثيرة ومتعددة يدخل ضمنها امراض العيون ... وامراض الانف والاذن والحنجرة ... امراض الاسنان ... أمراض ضغط الدم العالى أو المنخفض ... وايضا لها أسباب نفسية ...كما لها أسباب خطيرة ليس هنا مجال ذكرها .. وعلى سبيل المثال لاالحصر التهابات الاغشية المخية وادرام المخ .. وعموما فى حالة الصداع يكون حوالى ٩٠ ٪ من الأسباب النفسية ولكن اذا استمر وازدادت حدته بالوقت ينصح بعمل فحوص لاستيفاء أسبابه الخطيرة ...

د.تيمور محمود احمد
ماجستير الامراض الباطنة

●●●

يقول الرسول صلى الله عليه وسلم .. الحج عرفه وعرفات أسم أختلف العلماء فى معناه فهل أهتدى إلى مشتقاته وحقيقته ..

علاء محمد سامى

يقول الأستاذ احمد بهجت أن عرفات اسم مشتق من العرف .. والعرف هو الريح الطيبة أو العبق المعطر وقد قيل فى تفسير قوله تعالى :

«عرفها لهم» أى طيبها لهم وقيل فى سبب التسمية أنه لتعرُّف العباد الى الله بالعبادات والدعاء ... ولقد قال النبى عليه أكرم صلاة وسلام .. الحج عرفه ولايدرك حقيقة هذه العبارة الصغيرة الا من وقف من ضيوف الرحمن فى عرفه وشهد يوم عرفات وسرت فى كيانه رعشة صامته وهيبة وخشية من رب العرش العظيم كما قال عليه الصلاة والسلام :

خير دعاء يدعوه المرء فى عرفات هنيئا لحجاج بيت الله .. وكتب لنا وقفة مماثلة فى العام القادم إن شاء الله ...

هل هناك علاقة بين السمنة وتأثيرها على القدرات العقلية ..

ميرا ماهر بولس

يعتقد البعض أن السمنة المفرطة لدى الأطفال دليل على الصحة فى حين أجمع الأطباء على أن للسمنة أضرار بالغة على النواحى النفسية والصحية والعقلية ... فقد ثبت بعد بحث طويل عن علاقة السمنة بالقدرات العقلية ... فكلما زادت بدانة الطفل وكمية الشحم المتراكم على صدره عجز عن التنفس الصحيح فتقل كمية الاوكسجين التى تصل الى الجسم والمخ مما يصيب الجسم بالخمول والعقل بالضعف ..

د . السيد الشال

●●●

الخفافيش لاترى ..

فكيف تتجنب الخفافيش الاصطدام بالاشياء عند طريقها ..؟

حسام ماهر بولس
مدرسة روض الفرج الثانوية

عندما تطير الخفافيش ترسل أصواتا ترتد اليها اذا أصطدمت بشىء ما أعترض طريقها حينما تنطلق موجات لاسلكية مثل موجات الراديو .. فاذا اصطدمت هذه الموجات بشىء ما مثل طائرة او سفينة أو جبل جليد فإنها ترتد ثانية مثلما ترتد الكرة عند اصطدامها بجدار فيلتقطها جهاز خاص .

د . محمد عامر
مراقب عام حدائق الحيوان

●●●

ما هى أسباب العقم عند الرجال

يقول أ .د . عبد الباسط الأعصر أستاذ بيولوجيا الخلية بجامعة القاهرة ... ان الهرمونات الثلاثة التى تفرز بواسطة الغدد النخامية والتى تتحكم فى نشاط خلايا الخصية المكونة للحيوانات المئوية وخلايا الخصية المتخصصة فى تخليق هرمون التذكير التناسلي ككل بما فيها الخلايا المكونة لتنشيط الجهاز للحيوانات المئوية بالخصية وأى خلل فى مستوى هرمونات الغدة النخامية وهرمون التذكير الذرى يفرز بواسطة خلايا الخصية يمكن أن يؤدى إلى عدم كفاءة الخصية بالقيام بوظيفتها فى تكوين الحيوانات المئوية المتكاملة النمو والعدد ...

إلى الصديق ... من غير عنوان ..

ليس بالضرورة أن يكون لدينا مالدى الآخرين ...فينبغى أن يعيش كل منا حياته دون النظر الى حياة الاخرين عملا بقوله تعالى :

«لاتتمنوا ما فضَّل الله به بعضكم على بعض»

الاسم : احمد حسين محمد
طالب بكلية الطب

معلومـــة

● يوجد فى الكون مجرات يُبلغ اشعاعها فى المنطقة تحت الحمراء من الطيف حوالى ١٠ آلاف ضعف الأشعة القادمة من مركز مجرتنا المسماة درب اللبانة .. !

إختراعـــــات ..

منبه اليكترونى .. يحدد مواقيت الصلاة والقبلة فى خمس ثوان .

توصل العالم المصرى د . أحمد بهجت فتوح أستاذ الرياضيات بجامعة جورجيا الامريكية بالاشتراك مع مؤسسة لوكهيد الامريكية إلى اختراع منبه الكترونى يمكنه تحديد مواقيت الصلاة فى خمس ثوان واتجاه الكعبة الشريفة فى أى مكان فى العالم كما يقوم بعمل كافة الحسابات اللازمة فى لمح البصر .!

لقـــائى مع اصدقـــائى

فى زيـــارة لعطـــار الطب الشعبى ...

أكدت الدراسات العلمية الحديثة صحة ماجاء فى كتب الطب القديمة التي يعتمد عليها «العطارون» فى علاج الأمراض بالاعشاب والنباتات الطبية .. وتؤكد الاكتشافات العلمية دقة ماتوصل اليه الأطباء القدماء كأبن سيناء وداود الأنطاكى منذ مئات السنين ... فقد أستعمل القدماء نبات (بذر الخلة) لعلاج أمراض الكلى والمرارة وطرد حصوات الكلى وثبت مؤخرا احتواؤها على مادة (الخلين) الموجود فى مركبات (الثيامين) المستخدمة لعلاج الامراض ..

ويذكر الدكتور محمد صلاح الدين احمد أستاذ العقاقير الطبية بكلية الصيدلة (ج القاهرة) أن الدراسات اليابانية التى أعدتها جامعة (طوكيو) و (اكيوتو) بالأشتراك مع كلية الصيدلة جامعة القاهرة قدمت وصفات علاجية من ٣٠٠ نبات طبى لعلاج أكثر من ١٢٠ مرضا فى مقدمتها الشلل - والسكر - الارق - ضعف الذاكرة - ضغط الدم .. فقد عالجت (الصداع) باليسون وحبة البركة والقرنفل ووصفت (للشلل) والعنبر والمسك وزيت الورد ودار الصيني ...

وعالجت (الارق) باليسون و (الكحة) باللبان الذكر وبعرق سوس وبذر الكتان ..

وقالت الدراسات ان (بذر الخلة) يعالج التهابات الكلى و (وبذر الجرجير) يقوى الجنس (والبطاطا) للانيميا (والترمس) لتقوية الكبد (والتمر هندى) ملين (وحلف ألبر) لحصى الكلى (والزعفران) مدر للطمث .. ! (وزيت الكافور) للروماتزم واليسون مهدىء للأعصاب (والكزبرة) لطرد الغازات (والعنبر لضغط الدم) ... ومن خلق الداء خلق الدواء ...

آيات فى آيات ..
من الاعجاز العلمى للقرآن

يقول الله في كتابه العزيز «ألم تر أن الله أنزل من السماء ماء فأخرجنا به ثمرات مختلفا ألوانها ومن الجبال جدد بيض وحمر مختلف ألوانها وغرابيب سود ومن الناس والدواب والانعام مختلف ألوانه كذلك إنما يخشى الله من عباده العلماء» (فاطر)

يقول أ : د . منصور حسب النبى فى كتابه «الكون والاعجاز العلمى للقران» إن هذه الايه تشير إلى أهمية البحث فى علوم النبات والحيوان والانسان والجماد وإلى أن العلماء المتخصصين وهذه المواضيع الطبيعة والكيميائية والبيولوجية هم الذين يدركون أسرار صنعه وعظمة قدرته .. وأما ما يخص الجبال بهذه الآيه فهو إشارة إلى التفكير فى سبب اختلاف ألوانها الذى يعود إلى اختلاف المواد التى تكون صخورها .. فالجبال البيضاء تتكون من الطباشير والحجر الجيرى ، والجبال السوداء بها المنجنيز والفحم ، والحمراء بها الحديد وغير ذلك من الجبال الناريه التى تتكون من الجرانيت والبازلت والتى تحتوى على عروق الحديد والنحاس والذهب وغير ذلك من معادن .. ويعتبر جبل إفرست أعلى جبال الارض إذ يرتفع إلى ٨٨٤٤ مترا عن سطح البحر وفى العدد القادم سوف تجدون متعة فى وصف الجبال عند العرب على صفحات مجلتك بقلم أ . د . على على السكرى عن درجات الجبال وأجزاء الجبال وأسماء الجبال وما ينصف بها من ظواهر ومايتفق مع النظريات العلمية الحديثة عن أصول الجبال ...

هــل تعـلـم

● ان الفضة من أكثر المعادن بياضا وافضل موصل للحرارة والكهرباء وأفضل عاكس للضوء فجاء استخدامها فى المرايا وتفقد بريقها إذا تفاعلت مع الكبريت أو مركبات الكبريت في الهواء ؟ والطبقة السوداء التى تغطى الادوات الفضية ما هى الا كبريتيد الفضة .

● ان فرس البحر وهى في الحقيقة سمكة رغم رقبتها الواضحة ورأسها المتحرك الذى يشبه رأس الفرس أما هى فمخلوق صغير سريع التأثر ومع ذلك فقلما تأكلها أو تهاجمها مخلوقات بحرية اخرى .

رمضان على احمد - المنيا - مغاغه

السيد الفاضل الاستاذ / رئيس مجلس إدارة مجلة العلم

لقد سعدت جداً عندما حصلت على أول نسخة من مجلتكم الغراء مجلة «العلم» لما فيها من معلومات قيمة وأرجو من سيادتكم زيادة إعداد المجلة حتى يمكننى الحصول عليها ووفقكم الله ورعاكم وسدد خطاكم لخدمة العلم والمتعلمين وأرجو أن اكون صديقاً للمجلة ؟

عبد الغني سليمان جرادان - نادى العلم والثقافة .

أربد - الاردن

السيد رئيس تحرير مجلة العلم .

يطيب لى أن أتوجه اليكم اليوم بمزيد من التقدير والاجلال لهذا الجهد الكبير الصامت فى سبيل إصدار مثل هذه المجلة الثقافية الرائعة وأعنى هنا مجلة العلم الغراء بما تحويه من جميل المقالات ورسم المواضيع حتى أصبحت تقوم بدور لا يمكن الانتقاص من قدره فى سبيل نشر المعرفة العلمية ومقاومة كل مظاهر التخلف الفكرى فى الوطن العربى .

أصبحت واحدة من أهم المجلات الموجودة فى وطننا الكبير وعلامة بارزة فى دنيا الثقافة العربية ، تشع على العالم العربى كمنار ينير بضوئه دجى الليل لتهتدى بنوره السفن ، وكذا المجلة .

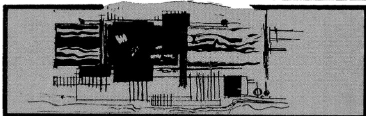




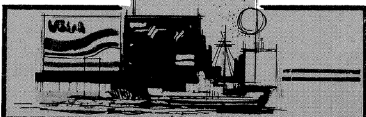
شركة الاعلانات المصرية

٥ شارع نجيب الريحاني - القاهرة - تليفون ٧٤٤١٦٦



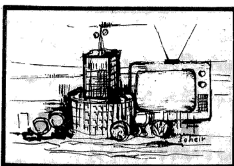


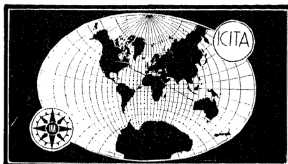




صحف
ملصقات
تليفزيون
اذاعة
سينما
قناة السويس
نيون
وكالة الاعلان







الريس

التنشيط الفني

مطابع شركة الاعلانات الشرقية